Füllstand Pegel Druck Temperatur Durchfluss Visualisierung Messumformer Sensorik

Betriebsanleitung

MIR-401, MIR-411, MIR-421
Industrieregler

MIR-401

MIR-411

MIR-421

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit System
Ihr Partner für Messtechnik und Automation

BlueControl

Mehr Effizienz beim Engineering,
mehr Übersicht im Betrieb:
Die Projektierungsumgebung für die BluePort®-Regler

Erklärung der Symbole

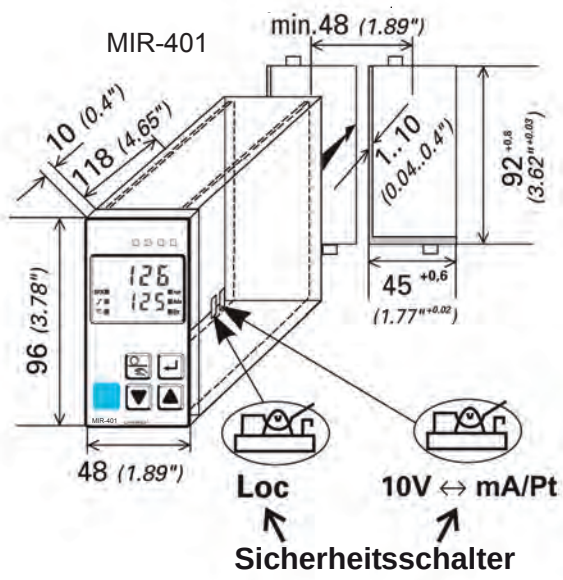
im Text:	**auf dem Gerät:**
Information allgemein	Bedienungsanleitung beachten
Warnung allgemein	
Achtung: ESD-gefährdete Bauteile	

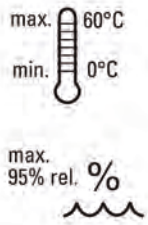
Inhaltsverzeichnis

1	**Montage**	**5**
2	**Elektrischer Anschluß**	**6**
2.1	Anschlußbild	6
2.2	Anschluß der Klemmen	6
3	**Bedienung**	**10**
3.1	Frontansicht	10
3.2	Verhalten bei Netz Ein.	11
3.3	Bedienebene	11
3.4	Errorliste / Wartungsmanager	12
3.5	Selbstoptimierung	14
3.5.1	Vorbereitung der Selbstoptimierung	14
3.5.2	Ablauf der Selbstoptimierung	14
3.5.3	Start der Selbstoptimierung	15
3.5.4	**Abbruch der Selbstoptimierung.**	**15**
3.5.5	**Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung**	16
3.5.6	**Beispiele für Selbstoptmierungsversuche**	**16**
3.6	Manuelle Optimierung	17
3.7	Grenzwertverarbeitung	18
3.8	Bedienstruktur	20
4	**Konfigurier-Ebene**	**21**
4.1	Konfigurations-Übersicht	21
4.2	Konfigurationen	22
4.3	Sollwertverarbeitung.	29
4.4	Konfigurier-Beispiele	30
4.4.1	Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler	30
4.4.2	2-Punkt-Regler (invers)	31
4.4.3	3-Punkt-Regler (Relais & Relais)	32
4.4.4	Motorschrittregler (Relais & Relais)	33
4.4.5	Stetiger Regler (invers)	34
4.4.6	Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt	35
4.4.7	MIR-4x1 mit Messwertausgang	36

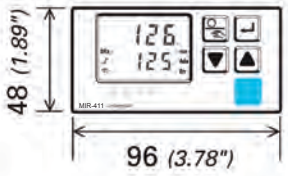
5 Parameter-Ebene 37
5.1 Parameter-Übersicht 37
5.2 Parameter 38
5.3 Eingangs-Skalierung 40
5.3.1 Eingang InP.1 40
5.3.2 Eingang InP.2 40
6 Kalibrier-Ebene 41
6.1 Offset-Korrektur 41
7 Programmgeber 44
8 Timer 46
8.1 Einrichten des Timers 46
8.1.1 **Betriebsarten 46**
8.1.2 **Toleranzband 47**
8.1.3 Timerstart 47
8.1.4 Ende **Signal 48**
8.2 Festlegen der Timer-Laufzeit 48
8.3 Starten des Timers 48
9 BlueControl 49
10 Ausführungen 50
11 Technische Daten 51
12 Sicherheitshinweise 55
12.1 Rücksetzen auf Werkseinstellung 57

1 Montage

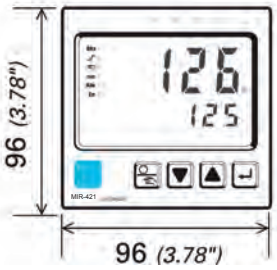


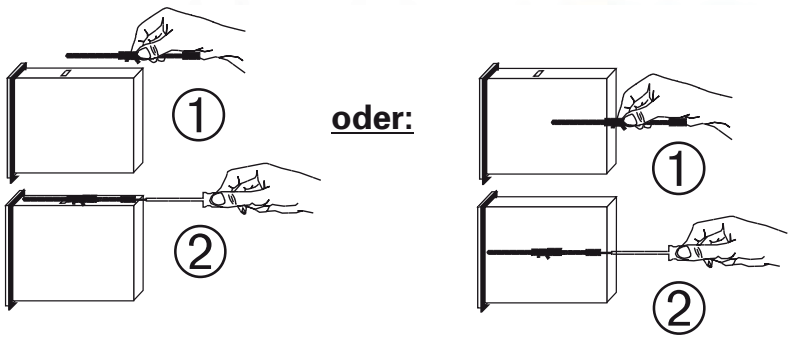


Frontansicht MIR-411



Frontansicht MIR-421





Sicherheitsschalter:
Zum Zugriff auf die Sicherheitsschalter muß der Regler unter leichtem Drücken oben und unten mit kräftigem Zug an den Aussparungen des Frontrahmens aus dem Gehäuse gezogen werden.

10V ↔mA/Pt	rechts ❶	Stromsignal / Pt100 / Thermoelement an I nP. I
	links	Spannungssignal an I nP. I
Loc	offen	Zugang zu den Ebenen wie mittels BlueControl (Engineering-Tool) eingestellt ❷
	geschlossen ❶	alle Ebenen uneingeschränkt zugänglich

❶ Auslieferzustand

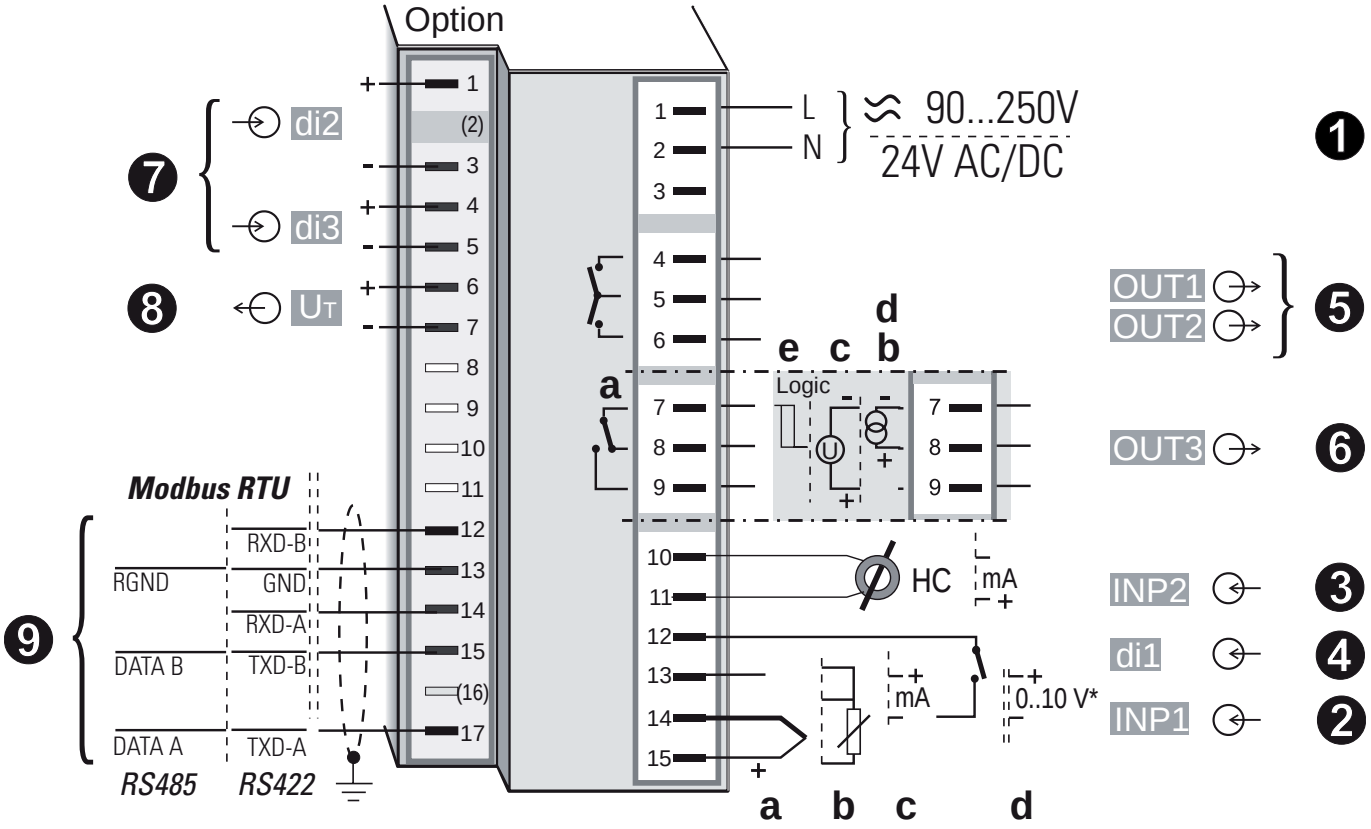
❷ Default-Einstellung: alle Ebenen ausgeblendet, Passwort PASS = OFF

Sicherheitsschalter 10V ↔ mA/Pt immer in Stellung links oder rechts. Ist der Sicherheitsschalters offen, kann dies zu Fehlfunktionen führen!

Achtung! Das Gerät enthält ESD-gefährdete Bauteile.

2 Elektrischer Anschluß

2.1 *Anschlußbild*



* Sicherheitsschalter mA ↔ V in Stellung links

Der Regler verfügt je nach Bestellung über :
- Flachsteckmesser 1 x 6,3mm oder 2 x 2,8mm nach DIN 46 244 oder
- Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von 0,5 bis 2,5mm²

2.2 *Anschluß der Klemmen*

Anschluß der Hilfsenergie ❶

Siehe Kapitel "Technische Daten"

Anschluß des Eingangs INP1 ❷

Eingang für die Regelgröße x1 (Istwert).

a Thermoelement
b Widerstandsthermometer (Pt100/ Pt1000/ KTY/ ...)
c Strom (0/4...20mA)
d Spannung (0/2...10V)

Anschluß des Eingangs INP2 ❸

Heizstromeingang (0...50mA AC) oder Eingang für ext. Sollwert. (0/4...20mA).

Anschluß des Eingangs di1 ❹

Digitaler Eingang, konfigurierbar als Schalter oder Taster.

Anschluß der Ausgänge OUT1/2 ❺

Relaisausgänge 250V/2A als Schließer mit gemeinsamen Kontaktanschluß.

Anschluß des Ausgangs OUT3 ❻

a Relais (250V/2A), potentialfreier Wechsler

Universal-Ausgang

b Strom (0/4...20mA)
c Spannung (0/2...10V)
d Transmitterspeisung
e Logik (0..20mA / 0..12V)

Anschluß der Eingänge di2/3 ❼ *(Option)*

Digitale Eingänge (24VDC extern), galvanisch getrennt, konfigurierbar als Schalter oder Taster.

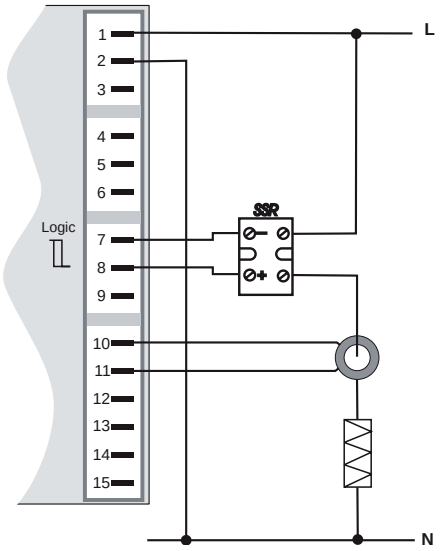
Anschluß des Ausgangs U_T ❽ *(Option)*

Speisespannungsanschluß zur externen Speisung.

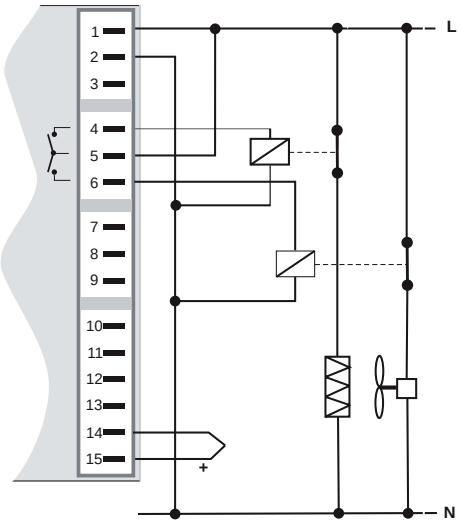
Anschluß der Busschnittstelle ❾ *(Option)*

RS422/485-Schnittstelle mit Modbus RTU Protokoll.

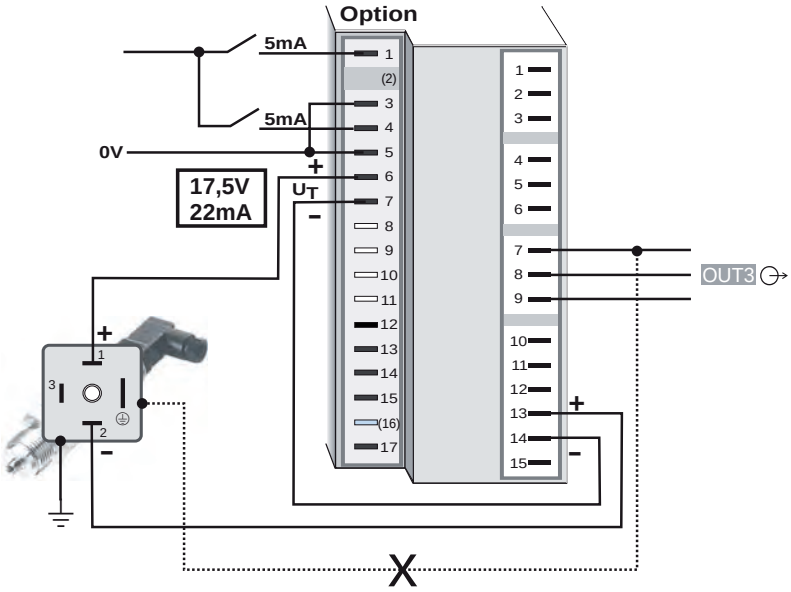
❸ *INP2 mit Stromwandler*



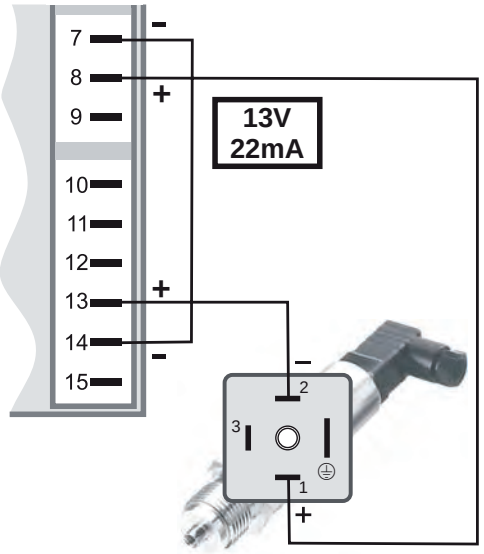
❺ *OUT1/2 Heizen/Kühlen*



❼ ❽ *di2/3, Speisung U_T 2-Leitermeßumformer*

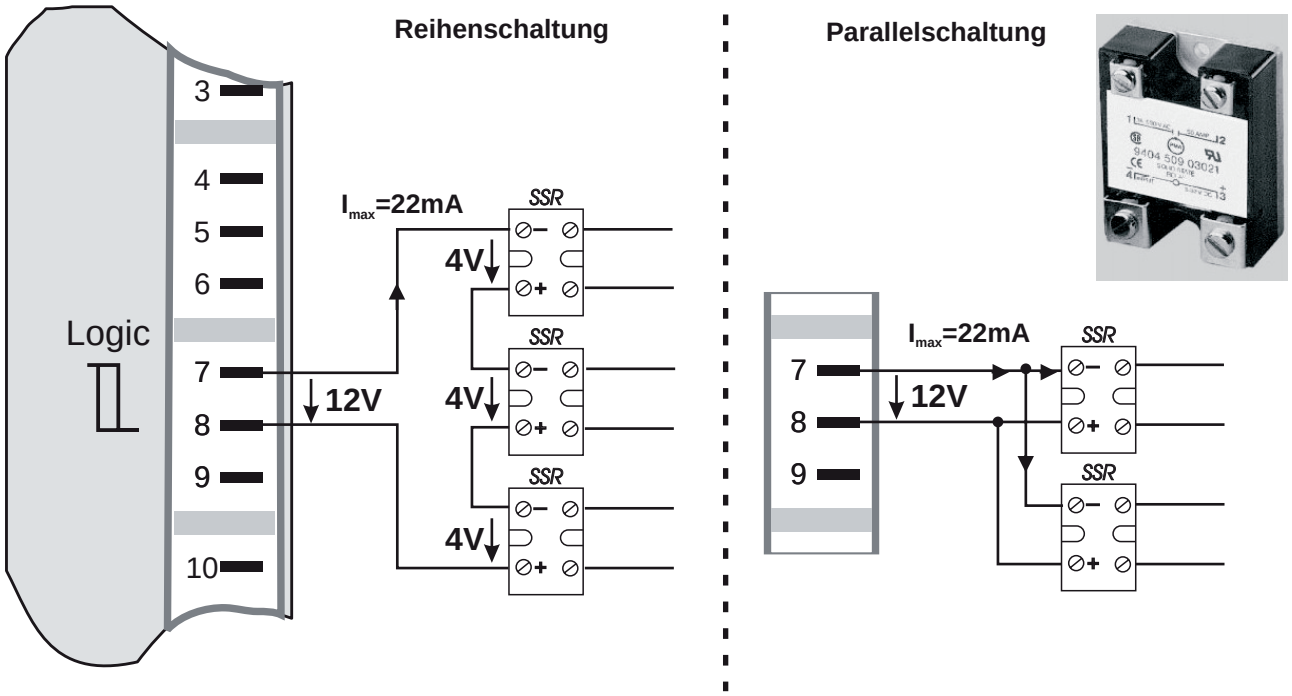


❻ *OUT3 Transmitterspeisung*

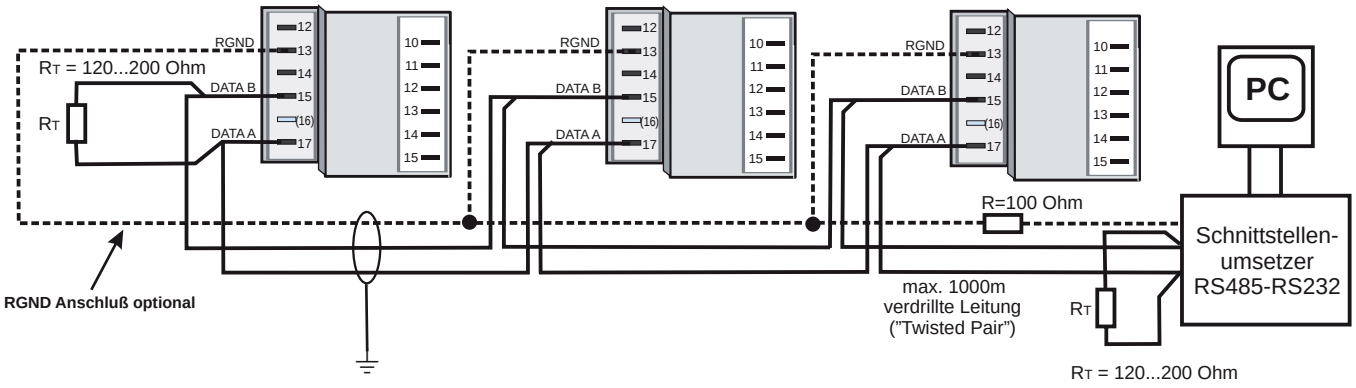


⚠ Bei Verwendung der Speisespannung U_T und dem OUT3 als Universalausgang darf keine externe galvanische Verbindung zwischen dem INP1 und dem Ausgang OUT3 bestehen!

❻ *OUT 3 als Logikausgang mit Solid-State-Relais (Reihen- und Parallel-Schaltung)*

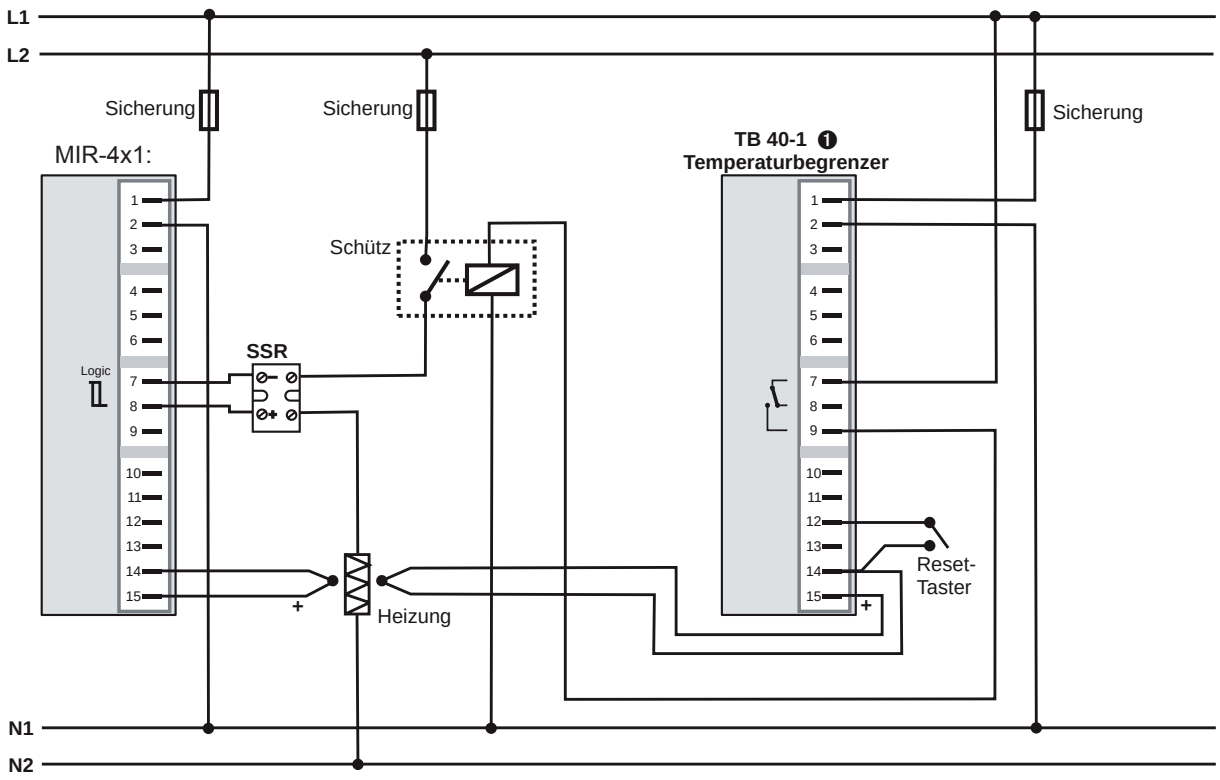


❾ *RS485-Schnittstelle (mit Schnittstellenumsetzer RS485-RS232)* *



* Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU: siehe Seite 50.

Anschlussbeispiel MIR-4x1:

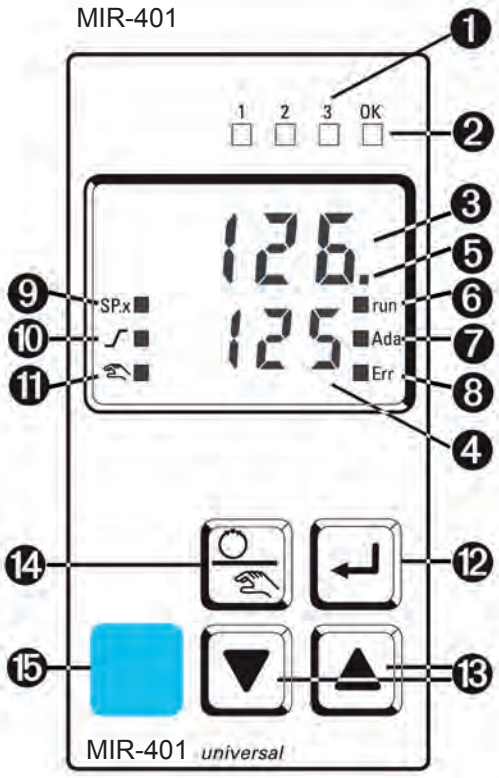


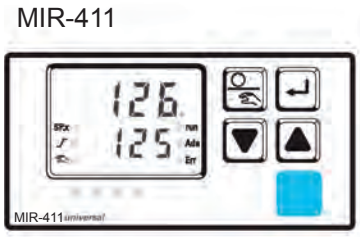
❶ **TB 40-1 Temperaturbegrenzer**
Standard-Ausführung (3 Relais):
TB40-100-0000D-000
→ weitere Ausführungen auf Anfrage

⚠ **ACHTUNG: Der Einsatz eines Temperaturbegrenzers empfielt sich in Systemen, wo Übertemperatur zum Ausbruch von Feuer oder zu anderen Gefahren führen kann.**

3 Bedienung

3.1 *Frontansicht*





Farben der LEDs:

LED 1, 2, 3:	gelb
LED OK:	grün
sonstige LED:	rot

❶ Zustände der Schaltausgänge `Out.1...3`
❷ Leuchtet, wenn Grenzwert 1 (`PArA / L 1n`) nicht verletzt ist
❸ Istwertanzeige
❹ Sollwert, Stellwert
❺ Signalisiert `Conf` - und `PArA` - Ebene
❻ Programmgeber oder Timer läuft
❼ Selbstoptimierung aktiv
❽ Eintrag in der Errorliste
❾ Sollwert `SP.2` oder `SP.E` ist wirksam
❿ Sollwertgradient wirksam
⓫ Hand-Automatik-Umschaltung:
Aus: Automatik
An: Handbetrieb (Stellwert-Verstellung möglich)
Blinkt: Handbetrieb (Stellwert-Verstellung nicht möglich (→ `Conf / Entr / nAn`))
⓬ Enter-Taste: Ruft erweiterte Bedienebene / Errorliste auf
⓭ Up-/ Down-Tasten: Veränderung des Sollwertes oder des Stellwertes
⓮ Handbetrieb/ sonst. Funktion (→ `Conf / LOGI`)
⓯ PC Anschluß für BlueControl (Engineering-Tool)

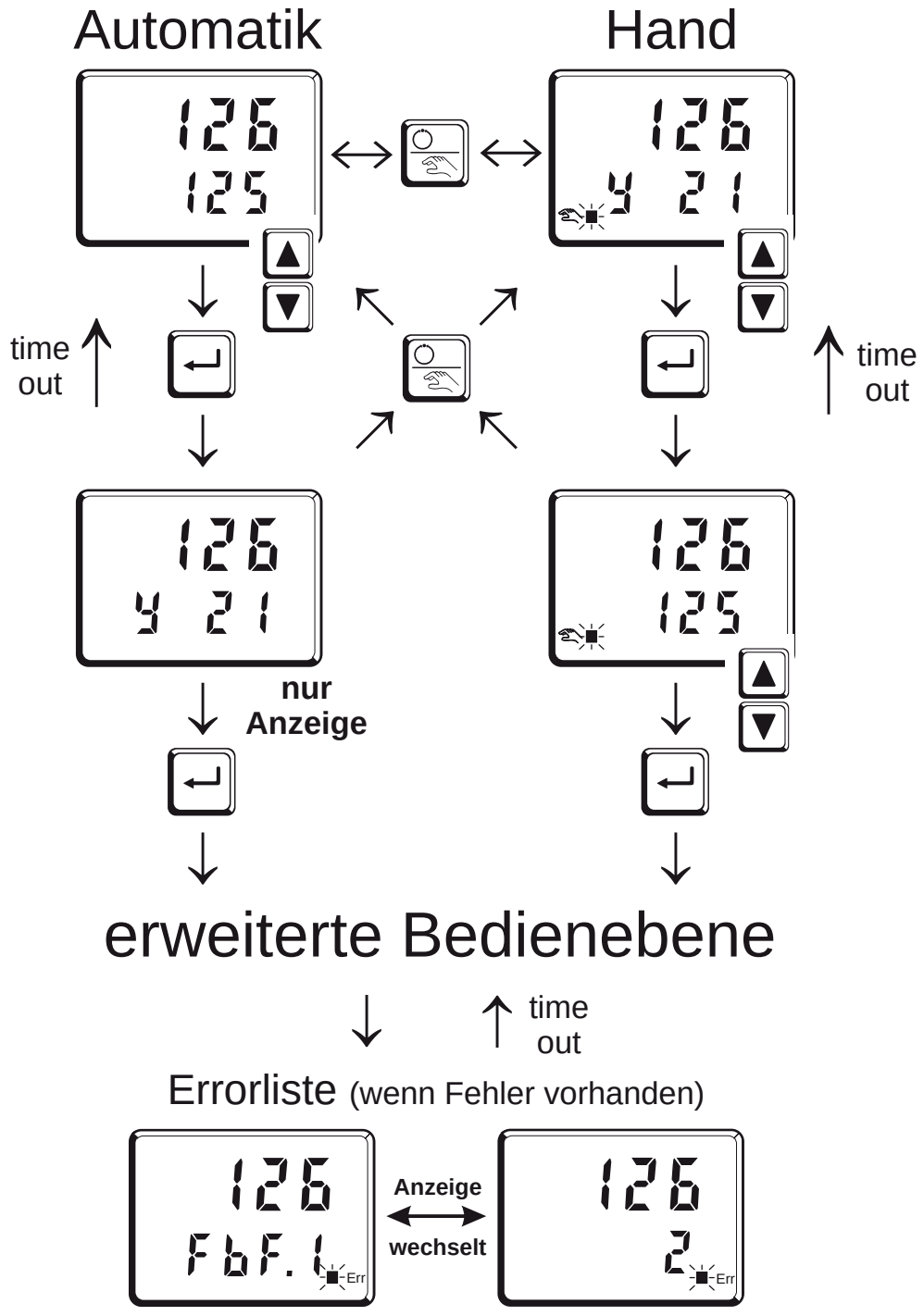
In der oberen Anzeige wird immer der Istwert angezeigt. In der Parameter-, Konfigurier- und Kalibrier-Ebene sowie der erweiterten Bedienebene wechselt die untere Anzeige zyklisch zwischen dem Parameter-Namen und dem Parameter-Wert.

3.2 *Verhalten bei Netz Ein*

Nach Einschalten der Hilfsenergie startet das Gerät mit der **Bedien-Ebene**.
Es wird der Betriebszustand angenommen der vor Netzunterbrechung aktiv war.
War der MIR-4x1 bei Abschalten der Hilfsenergie in Handbetrieb, startet er beim Wiedereinschalten im Handbetrieb mit dem Stellwert 42.

3.3 *Bedienebene*

Der Inhalt der erweiterten Bedienebene wird mit Hilfe von BlueControl (Engineering-Tool) festgelegt. Es können Parameter in die erweiterte Bedienebene kopiert werden, die oft benutzt werden oder deren Anzeige wichtig ist.



3.4 *Errorliste / Wartungsmanager*

Am Anfang der erweiterten Bedienebene steht immer, falls ein oder mehrere Fehler vorhanden sind, die Errorliste. Ein aktueller Eintrag in der Errorliste (Alarm, Fehler) wird durch die Err-LED im Display angezeigt. Zur Anzeige der Error-Liste muß 2x ↵ betätigt werden.

Err-LED- Status	Bedeutung	weiteres Vorgehen
blinkt (Status 2)	Alarm steht an, Fehler vorhanden	- in der Errorliste die Fehler-Art bestimmen - nach der Beseitigung des Fehlers wird in Status 1 gewechselt
leuchtet (Status 1)	Fehler beseitigt, Alarm nicht quittiert	- in Errorliste Alarm durch Drücken der ▲ - oder ▼ -Taste quittieren - Alarmeintrag ist damit gelöscht (Status 0)
aus (Status 0)	kein Fehler, alle Alarmeinträge gelöscht	nicht sichtbar, außer bei Quittierung

Errorliste:

Name	Beschreibung	Ursache	Mögliche Abhilfe
E.1	Interner Fehler, nicht behebbar	- z.B defektes EEPROM	- Service kontaktieren - Gerät einschicken
E.2	Interner Fehler, rücksetzbar	- z.B. EMV-Störung	- Meß- u. Netzleitungen getrennt führen - Schütze entstören
E.4	Hardwarefehler	- Codenummer und Hardware nicht identisch	- Service kontaktieren - Elektronik-/Optionskarte austauschen
FbF.1	Fühlerbruch INP1	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP1 Fühler austauschen - INP1 Anschluß überprüfen
ShE.1	Kurzschluß INP1	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP1 Fühler austauschen - INP1 Anschluß überprüfen
POL.1	Verpolung INP1	- Verdrahtungfehler	- Verdrahtung INP1 vertauschen
FbF.2	Fühlerbruch INP2	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP2 Fühler austauschen - INP2 Anschluß überprüfen
ShE.2	Kurzschluß INP2	- Fühler defekt - Verdrahtungsfehler	- INP2 Fühler austauschen - INP2 Anschluß überprüfen
POL.2	Verpolung INP2	- Verdrahtungsfehler	- Verdrahtung INP2 vertauschen
HCA	Heizstrom-Alarm (HCA)	- Heizstromkreisunterbrechung, I< HC.A od. I> HC.A (je nach Konfigurierung) - Heizband zerstört	- Heizstromkreis überprüfen - eventuell Heizband ersetzen
SSr	Heizstrom-Kurzschluß (SSR)	- Stromfluß im Heiz- kreis bei Regler aus - SSR defekt, verklebt	- Heizstromkreis überprüfen - eventuell Solid-State-Relais ersetzen

Name	Beschreibung	Ursache	Mögliche Abhilfe
LooP	Regelkreis-Alarm (LOOP)	- Eingangssignal defekt od. nicht korrekt angeschlossen - Ausgang nicht korrekt angeschlossen	- Heiz- bzw. Kühlstromkreis überprüfen - Fühler überprüfen eventuell ersetzen - Regler und Schaltvorrichtung überprüfen
AdA.H	Adaptions-Alarm Heizen (ADAH)	- siehe Error-Status Selbstoptmierung Heizen	- siehe Error-Status Adaption Heizen
AdA.C	Adaptions-Alarm Kühlen (ADAC)	- siehe Error-Status Selbstoptmierung Kühlen	- siehe Error-Status Adaption Kühlen
Lim.1	gespeicherter Grenzwertalarm 1	- eingestellter Grenzwert 1 verletzt	- Prozeß überprüfen
Lim.2	gespeicherter Grenzwertalarm 2	- eingestellter Grenzwert 2 verletzt	- Prozeß überprüfen
Lim.3	gespeicherter Grenzwertalarm 3	- eingestellter Grenzwert 3 verletzt	- Prozeß überprüfen
Inf.1	Zeitgrenzwert-Meldung	- eingestellte Betriebs-stunden erreicht	- Anwendungsspezifisch
Inf.2	Schaltspielzahl-Meldung (digitale Ausgänge)	- eingestellte Schalt-spielzahl erreicht	- Anwendungsspezifisch

Gespeicherte Alarme (Err-LED leuchtet) können über die digitalen Eingänge di1/2/3 oder ⎋ - Taste quittiert und damit rückgesetzt werden.
Konfiguration, siehe Seite 27: ConF /LOGI /Err.r

Steht ein Alarm noch an, d.h. ist die Fehlerursache noch nicht beseitigt (Err-LED blinkt), können gespeicherte Alarme nicht quittiert und damit rückgesetzt werden.

Error-Status Selbstoptimierung Heizen (AdA.H) und Kühlen (AdA.C):

Error-Status	Beschreibung	Verhalten
0	kein Fehler	
3	falsche Wirkungsrichtung	Regler umkonfigurieren (invers ↔ direkt)
4	keine Reaktion der Regelgröße	eventuell Regelkreis nicht geschlossen: Fühler, Anschlüsse und Prozeß überprüfen
5	tiefliegender Wendepunkt	obere Stellgrößenbeschränkung Y.H. vergrößern (AdA.H) bzw. untere Stellgrößenbeschränkung Y.Lo verkleinern (AdA.C)
6	Sollwertüberschreitungsgefahr (Parameter ermittelt)	eventuell Sollwert vergrößern (invers), verkleinern (direkt)
7	Stellgrößensprung zu klein ($\Delta y > 5\%$)	obere Stellgrößenbeschränkung Y.H. vergrößern (AdA.H) bzw. untere Stellgrößenbeschränkung Y.Lo verkleinern (AdA.C)
8	Sollwertreserve zu klein	Sollwert vergrößern (invers), verkleinern (direkt) oder Sollwerteinstellbereich verkleinern (→ PAr A/SEtP/SP.LO und SP.H.)

3.5 *Selbstoptimierung*

Zur Ermittlung der für einen Prozess optimalen Parameter kann eine Selbstoptimierung durchgeführt werden.
Nach dem Start durch den Bediener führt der Regler einen Adaptionsversuch durch. Er errechnet dabei aus den Kennwerten der Regelstrecke die Parameter für ein schnelles, überschwingfreies Ausregeln auf den Sollwert.

Die folgenden Parameter werden bei der Selbstoptimierung optimiert:

- Pb1 - Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten [z.B. °C]
- t.1 - Nachstellzeit 1 (Heizen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF
- td1 - Vorhaltezeit 1 (Heizen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF
- t1 - Minimale Periodendauer 1 (Heizen) in [s] → nur, wenn in der Konfiguration mit BlueControl® AdtO nicht auf "keine Optimierung" gestellt wurde.

- Pb2 - Proportionalbereich 2 (Kühlen) in phys. Einheiten [z.B. °C]
- t.2 - Nachstellzeit 2 (Kühlen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF
- td2 - Vorhaltezeit 2 (Kühlen) in [s] → nur, wenn nicht auf OFF
- t2 - Minimale Periodendauer 2 (Kühlen) in [s] → nur, wenn in der Konfiguration mit BlueControl® AdtO nicht auf "keine Optimierung" gestellt wurde.

3.5.1 Vorbereitung der Selbstoptimierung

- Regelbereichsgrenzen auf den Einsatzbereich des Reglers einstellen. rnG.L und rnG.H auf die Grenzen stellen, in denen später auch geregelt werden soll. (Konfiguration→Regler→unterer- und oberer Regelbereich) ConF →Cntr → rnG.L und rnG.H
- Festlegen, welche Parameter optimiert werden sollen (siehe Tabelle oben)

3.5.2 Ablauf der Selbstoptimierung

Nach dem starten der Selbstoptimierung gibt der Regler 0% Stellgröße bzw. Y.Lo aus. Dann wartet er bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist.
Nachdem die Startbedingungen (siehe Seite 15) erfüllt sind, wird ein Stellgrößensprung auf 100% ausgegeben.
Der Regler versucht aus der Reaktion der Strecke die optimalen Regelparameter zu berechnen. Ist dies erfolgreich, werden diese optimierten Parameter übernommen und damit auf den Sollwert ausgeregelt.

Beim ***3-Punkt-Regler*** kommt der "Kühlen - Vorgang" hinzu.
Nachdem der 1. Schritt wie beschrieben durchgeführt wurde, wird vom Sollwert aus eine Stellgröße von -100% (100% Kühlleistung) ausgegeben.
Nach erfolgreicher Ermittlung der "Kühlen-Parameter" wird mit den optimierten Parametern auf den Sollwert ausgeregelt.

Startbedingung:

- **Ruhebedingung**
  Um die Regelstrecke auswerten zu können ist es erforderlich von einem stabilen Zustand auszugehen. Daher wartet der Regler nach dem Start der Selbstoptimierung bis der Prozeß in einen festen Zustand gekommen ist. Die Ruhebedingung gilt als erreicht, wenn die Istwertschwingung kleiner als ± 0,5% von (rnG.H - rnG.L) ist.
- **Sollwertreserve**
  Nachdem der Regler mit der Stellgröße 0% bzw. mit YL.o zur Ruhe gekommen ist, benötigt er für seinen Optimierungsversuch eine ausreichende Sollwertreserve um ein Überschreiten des Sollwertes zu vermeiden.
  Ausreichende Sollwertreserve:
  inverser Regler:(wenn Istwert<Sollwert-(10% von SP.H , - SP.L 0)
  direkter Regler:(wenn Istwert>Sollwert+(10% von SP.H , - SP.L 0)

3.5.3 Start der Selbstoptimierung

Das Starten der Selbstoptimierumg kann über BlueControl® (Engineering-Tool) verriegelt werden (P.L oc).

Die Selbstoptimierung kann jederzeit durch gleichzeitiges drücken der Tasten ↵ und ▲ gestartet werden.
Der Regler gibt 0% Stellgröße bzw. YL.o aus und die Ada-LED fängt an zu blinken. Der Regler wartet, bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist. Sobald eine ausreichende Sollwertreserve vorhanden ist, beginnt er mit der eigentlichen Selbstoptimierung indem er einen Sprung auf eine Stellgröße von 100% macht.
Die Ada-LED leuchtet ständig.

War die Selbstoptmierung erfolgreich, erlischt die Ada-LED und der Regler arbeitet mit den neu ermittelten Regelparametern weiter.

3.5.4 Abbruch der Selbstoptimierung

Durch den Bediener:
Der Bediener kann die Selbstoptimierung jederzeit abbrechen. Dazu sind die Tasten ↵ und ▲ gleichzeitig zu drücken. Bei konfigurierter Hand-Automatik-Umschaltung über die -Taste, kann die Selbstoptmierung auch durch Betätigen der -Taste abgebrochen werden. Der Regler arbeitet im ersten Fall im Automatik-Betrieb im zweiten Fall im Hand-Betrieb mit den alten Parameter-werten weiter.

Durch den Regler:
Fängt während der laufenden Selbstoptmierung die Err-LED an zu blinken, liegen regeltechnische Gegebenheiten vor, die eine erfolgreiche Selbstoptmierung verhindern. Der Regler hat in diesem Fall die Selbstoptmierung abgebrochen.
Die Ausgänge nehmen je nach Regelart folgende Zustände an:

- 3-Punkt-Schrittregler: Stellglied wird zugefahren (Stellgrad 0%)
- 2-Punkt-/ 3-Punkt-/ Stetiger Regler:
  wurde die Selbstoptmierung aus dem Automatik-Betrieb gestartet gibt der Regler Stellgrad 0% aus, wurde die Selbstoptmierung aus dem Hand-Betrieb gestartet, gibt der Regler Y2 als Stellgrad aus.

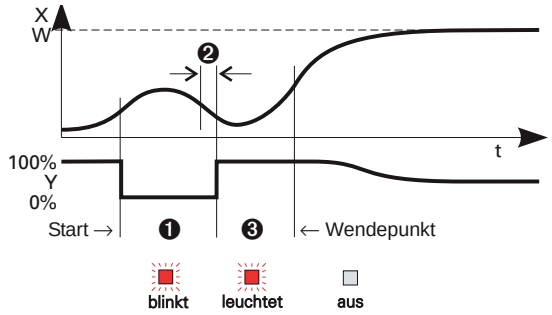
3.5.5 Quittierung der fehlgeschlagenen Selbstoptmierung

1. *Gleichzeitiges Drücken der* ↵ *und* ▲ *Tasten:*
   Der Regler regelt mit den alten Parametern im Automatik-Betrieb weiter. Die Err-LED blinkt weiter bis Selbstoptmierungsfehler in Error-Liste quittiert wird.
2. *Drücken der* ⎚ *Taste (falls konfiguriert):*
   Der Regler schaltet sich in Hand-Betrieb. Err-LED blinkt weiter bis der Selbstoptmierungsfehler in Error-Liste quittiert wird.
3. *Drücken der* ↵ *Taste:*
   Die Anzeige der Error-Liste in der erweiterten Bedienebene. Nach der Quittierung der Fehlermeldung regelt der Regler im Automatik-Betrieb mit den alten Parametern weiter.

Abbruchursachen:
→ Seite 13: "Error-Status Selbstoptmierung Heizen (RdA.H) und Kühlen (RdA.C)"

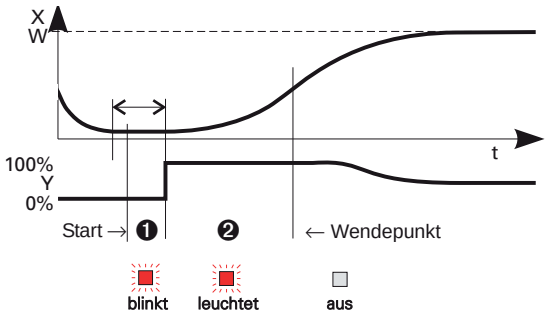
3.5.6 Beispiele für Selbstoptmierungsversuche (Regler invers, Heizen bzw. Heizen/Kühlen)

Start: Heizleistung eingeschaltet
Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (❶). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant (❷), wird die Leistung eingeschaltet (❸).
Am Wendepunkt ist der Selbstoptmierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



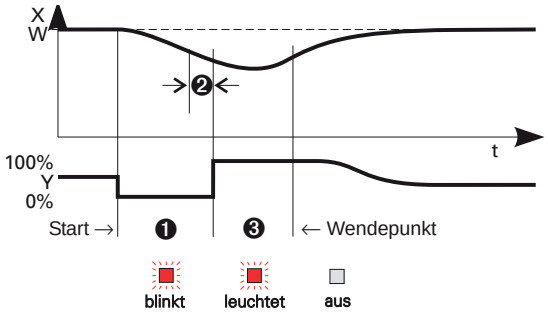
Start: Heizleistung abgeschaltet

Der Regler wartet, bis der Istwert über eine Minute eine konstante Änderung hat. Dies ist evtl beim Start schon gegeben (❶). Die Heizleistung Y wird eingeschaltet (❷). Am Wendepunkt ist der Selbstoptmierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



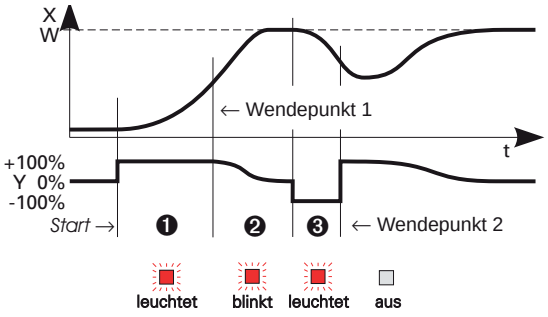
Start: am Sollwert

Die Heizleistung Y wird ausgeschaltet (❶). Ist die Änderung des Istwertes X eine Minute lang konstant und die Regelabweichung ist > 10 % von SP.H ı - SP.LO (❷), wird die Leistung eingeschaltet (❸). Am Wendepunkt ist der Selbstoptmierungsversuch beendet, und der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



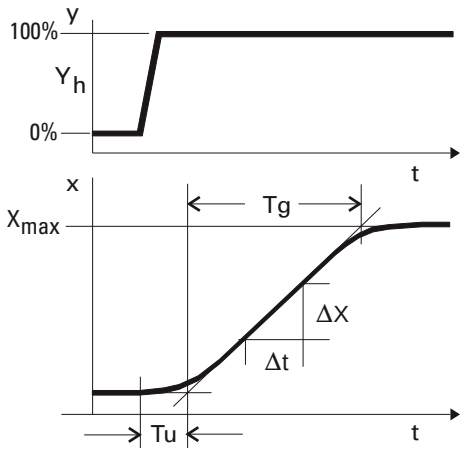
Dreipunktregler

Die Parameter für Heizen und Kühlen werden in einem Versuch ermittelt. Die Heizleistung wird eingeschaltet (❶). Am Wendepunkt 1 werden die Heizen-Parameter Pb 1, t ı 1, td 1 und t 1 ermittelt. Der Sollwert wird geregelt (❷). Die Kühlleistung wird eingeschaltet (❸). Am Wendepunkt 2 werden die Parameter Pb2, t ı2, td2 und t2 ermittelt, und der Selbstoptmierungsversuch ist beendet. Der Sollwert W wird mit den neuen Parametern geregelt.



3.6 *Manuelle Optimierung*

Die Optimierungshilfe sollte bei Geräten benutzt werden, bei denen die Regelparameter ohne Selbstoptimierung eingestellt werden sollen.
Dazu kann der zeitliche Verlauf der Regelgröße x nach einer sprungartigen Änderung der Stellgröße y herangezogen werden. Es ist in der Praxis oft nicht möglich, die Sprungantwort vollständig (0 auf 100%) aufzunehmen, da die Regelgröße bestimmte Werte nicht überschreiten darf. Mit den Werten T_g und x_{max} (Sprung von 0 auf 100 %) bzw. Δt und Δx (Teil der Sprungantwort) kann die maximale Anstiegsgeschwindigkeit v_{max} errechnet werden.



y = Stellgröße
Y_h = Stellbereich
Tu = Verzugszeit (s)
Tg = Ausgleichszeit (s)
X_{max} = Maximalwert der Regelstrecke

$V_{max} = \frac{Xmax}{Tg} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ≙ max. Anstiegs-geschwindigkeit der Regelgröße

Aus den ermittelten Werten der Verzugszeit T_u , der maximalen Anstiegsgeschwindigkeit v_{max} und dem Kennwert K können nach den **Faustformeln** die erforderlichen Regelparameter bestimmt werden. Bei schwingendem Einlauf auf den Sollwert ist Pb1 zu vergrößern.

Einstellhilfen

Kennwert		Regel vorgang	Störung	Anfahrvorgang
Pb.1	größer	stärker gedämpft	langsameres Ausregeln	langsamere Energierücknahme
	kleiner	schwächer gedämpft	schnelleres Ausregeln	schnellere Energierücknahme
td.1	größer	schwächer gedämpft	stärkere Reaktion	frühere Energierücknahme
	kleiner	stärker gedämpft	schwächere Reaktion	spätere Energierücknahme
t.1	größer	stärker gedämpft	langsameres Ausregeln	langsamere Energierücknahme
	kleiner	schwächer gedämpft	schnelleres Ausregeln	schnellere Energierücknahme

K = Vmax • Tu

Bei 2-Punkt- und 3-Punkt-Reglern ist die Schaltperiodendauer auf t1 / t2 ≤ 0,25 • Tu einzustellen.

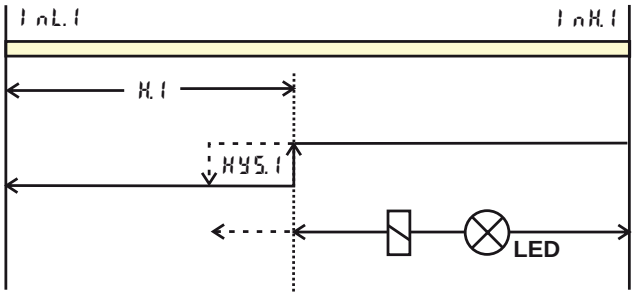
Faustformeln

Regelverhalten	Pb.1 [phy.Einheiten]	td.1 [s]	t.1 [s]
PID	1,7 • K	2 • Tu	2 • Tu
PD	0,5 • K	Tu	OFF
PI	2,6 • K	OFF	6 • Tu
P	K	OFF	OFF
Motorschrittregler	1,7 • K	Tu	2 • Tu

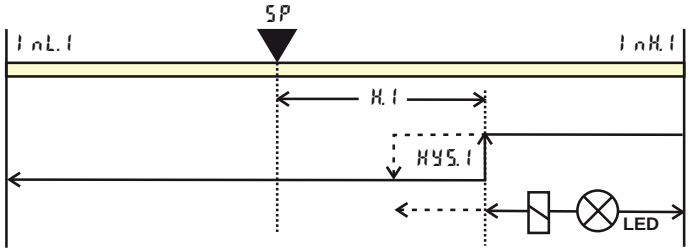
3.7 *Grenzwertverarbeitung*

Es können bis zu drei Grenzwerte konfiguriert werden und den einzelnen Ausgängen zugeordnet werden. Im Prinzip kann jeder der Ausgänge Out.1... Out.3 zur Grenzwert- bzw. Alarmsignalisierung verwendet werden. Werden mehrere Signale einem Ausgang zugeordnet, so werden diese logisch ODER verknüpft. Jeder der 3 Grenzwerte Lim.1 … Lim.3 hat 2 Schaltpunkte H.x (Max) und L.x (Min), die individuell abgeschaltet werden können (Parameter = "OFF"). Die Schaltdifferenz HYS.x jedes Grenzwertes ist einstellbar.

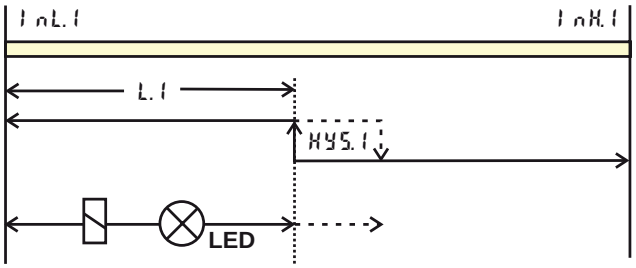
① *Wirkungsweise bei absolutem Alarm*
L.1 = OFF



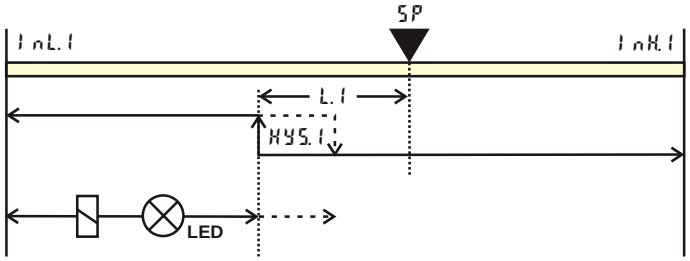
② *Wirkungsweise bei relativem Alarm*
L.1 = OFF

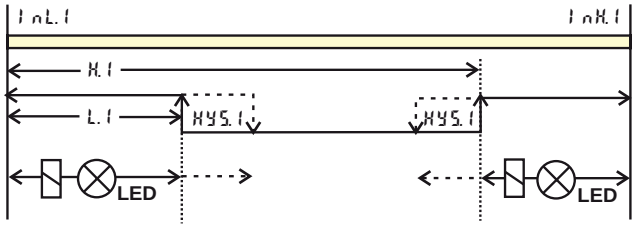


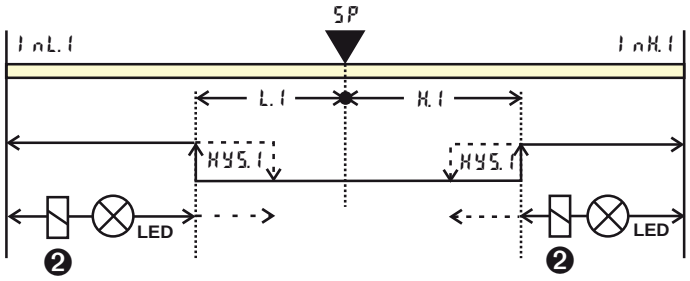
H.1 = OFF



H.1 = OFF







❶ : Ruhestrom (ConF / Out.x / OAct = 1) (Darstellung der Beispiele)
❷ : Arbeitsstrom (ConF / Out.x / OAct = 0) (Wirkungsrichtung des Ausgangsrelais ist invertiert)

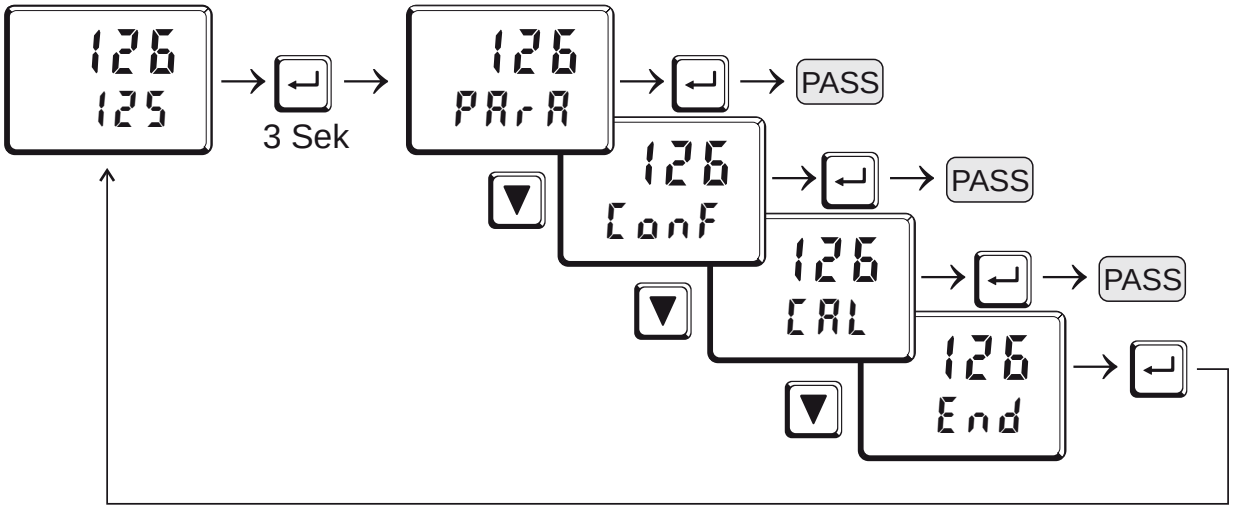
Die zu überwachende Größe kann für jeden Alarm getrennt per Konfiguration ausgewählt werden.
Es stehen die folgenden Größen zur Verfügung:

- Istwert
- Regelabweichung xw (Istwert - Sollwert)
- Regelabweichung xw + Unterdrückung beim Anfahren od. Sollwertänderung
- wirksamer Sollwert Weff
- Stellgröße y (Reglerausgang)

Wenn Meßwertüberwachung + Speicherung gewählt wurde (ConF / L in / Fnc.x = 2), bleibt das Alarmrelais so lange gesetzt, bis der Alarm in der Errorliste rückgesetzt wurde (L in 1..3 = 1 → 0).

3.8 *Bedienstruktur*

Nach Einschalten der Hilfsenergie startet das Gerät mit der **Bedien-Ebene**.
Es wird der Betriebszustand angenommen der vor Netzunterbrechung aktiv war.



PArA - Ebene: Die **PArA** - Ebene wird durch das *Leuchten* des rechten Dezimalpunktes der oberen Anzeige signalisiert.

ConF - Ebene: Die **ConF** - Ebene wird durch das *Blinken* des rechten Dezimalpunktes der oberen Anzeige signalsiert

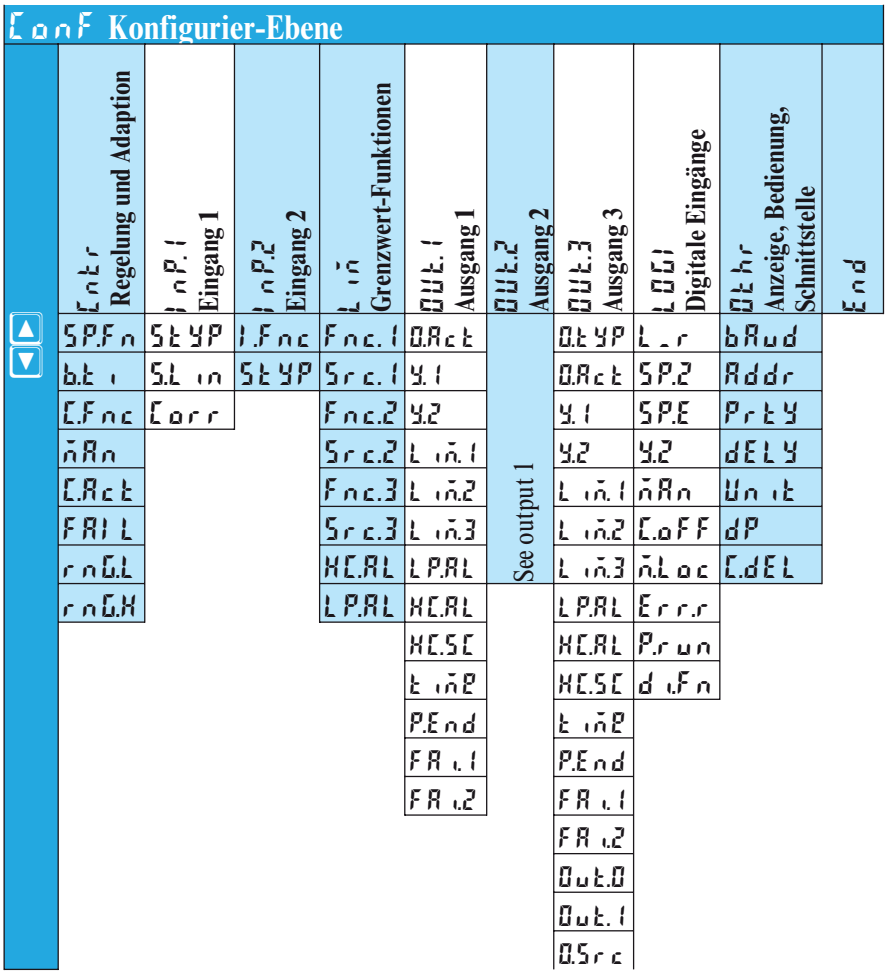
PASS Ist der Sicherheitsschalter **Loc** offen, sind nur die mittels BlueControl (Engineering-Tool) freigegebenen Ebenen sichtbar, und durch Eingabe des mittels Engineering Tool eingestellten Passworts zugänglich. Sollen einzelne Parameter ohne Passwort zugänglich sein, müssen sie in die erweiterte Bedien-Ebene kopiert werden.

Auslieferzustand: Sicherheitsschalter **Loc** geschlossen: alle Ebenen uneingeschränkt zugänglich, Passwort **PASS** = **OFF**

Sicherheitsschalter Loc	Passwort mit BluePort® eingegeben	Funktion mit BluePort® blockiert oder frei	Zugriff an der Gerätefront:
zu	OFF / Passwort	blockiert / frei	**frei**
offen	OFF / Passwort	blockiert	**blockiert**
offen	OFF	frei	**frei**
offen	Passwort	frei	**frei nach Eingabe des Passworts**

4 Konfigurier-Ebene

4.1 *Konfigurations-Übersicht*



Einstellung:

- die Konfigurationen können mittels der ▲▼ - Tasten eingestellt werden
- der Übergang zur nächsten Konfiguration erfolgt durch Betätigung der ↵ - Taste
- nach der letzten Konfiguration einer Gruppe erscheint donE in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe

Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch Drücken der ↵ - Taste für 3 sec.

4.2 *Konfigurationen*

CntR

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SPFn		**Grundkonfiguration der Sollwertverarbeitung**	0
	0	Festwertregler umschaltbar auf externen Sollwert (→ LOGI / SPE)	
	1	Programmregler	
	2	Timer, Betriebsart 1 (Bandüberwacht, Abschalten am Ende)	
	3	Timer, Betriebsart 2 (Bandüberwacht, Halten am Ende)	
	4	Timer, Betriebsart 3 (Abschalten am Ende)	
	5	Timer, Betriebsart 4 (Halten am Ende)	
	6	Timer, Betriebsart 5 (Einschaltverzögerung)	
	7	Timer, Betriebsart 6 (Sollwert-Umschaltung)	
tol	0...9999	**Timer-Toleranzband für Betriebsart 1, 2 und 6. Die Timerzeit läuft bei Istwert = Sollwert ± tol.**	5
CFnc		**Regelverhalten (Algorithmus)**	1
	0	Ein/Aus-Regler bzw. Signalgerät mit einem Ausgang	
	1	PID-Regler (2-Punkt und stetig)	
	2	Δ / Y/Aus bzw. 2-Punktregler mit Teil-/Volllastumschaltung	
	3	2 x PID (3-Punkt und stetig)	
	4	Motorschrittregler	
mAn		**Handverstellung zugelassen**	0
	0	nein	
	1	ja (siehe auch LOGI / mAn)	
CAct		**Wirkungsrichtung des Reglers**	0
	0	Invers, z.B. Heizen	
	1	Direkt, z.B. Kühlen	
FAIL		**Verhalten bei Fühlerbruch**	1
	0	Reglerausgänge abgeschaltet	
	1	y = Y2	
	2	y = mittlerer Stellgrad. Der max. zulässige Stellgrad kann mit dem Parameter Yn.H eingestellt werden. Die mittlere Stellgröße wird in Abständen von 1 min. gemessen, wenn die Regelabweichung kleiner als der Parameter L.Yn ist.	
rnG.L	-1999...9999	**X0 (untere Regelbereichsgrenze)** ❶	-100
rnG.H	-1999...9999	**X100 (obere Regelbereichsgrenze)** ❶	1200
Adt0		**Optimierung von T1, T2** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Automatische Optimierung	
	1	Keine Optimierung	

❶ rnG.L und rnG.H geben den Regelbereich an, auf den sich u.a. die Selbstoptimierung bezieht

InP.1

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
S.tYP		**Sensortyp**	1
	0	Thermoelement Typ L (-100...900°C), Fe-CuNi DIN	
	1	Thermoelement Typ J (-100...1200°C), Fe-CuNi	
	2	Thermoelement Typ K (-100...1350°C), NiCr-Ni	
	3	Thermoelement Typ N (-100...1300°C), Nicrosil-Nisil	
	4	Thermoelement Typ S (0...1760°C), PtRh-Pt10%	
	5	Thermoelement Typ R (0...1760°C), PtRh-Pt13%	
	20	Pt100 (-200.0 ... 100,0 °C)	
	21	Pt100 (-200.0 ... 850,0 °C)	
	22	Pt1000 (-200.0...850.0 °C)	
	23	Spezial 0...4500 Ohm (voreingestellt als KTY11-6)	
	30	0...20mA / 4...20mA ❶	
	40	0...10V / 2...10V ❶	
S.Lin		**Linearisierung (nur bei S.tYP = 23 (KTY 11-6), 30 (0..20mA) und 40 (0..10V) einstellbar)**	0
	0	Keine	
	1	Sonderlinearisierung. Erstellen der Linearisierungstabelle mit BlueControl (Engineering-Tool) möglich. Voreingestellt ist die Kennlinie für KTY 11-6 Temperatursensoren.	
Corr		**Meßwertkorrektur / Skalierung**	0
	0	Ohne Skalierung	
	1	Offset-Korrektur (in CAL - Ebene)	
	2	2-Punkt-Korrektur (in CAL - Ebene)	
	3	Skalierung (in PArA - Ebene)	
fAI1		**Forcing INP1** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

InP.2

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
I.Fnc		**Funktionsauswahl von INP2**	1
	0	keine Funktion (nachfolgende InP.2 -Daten werden übersprungen)	
	1	Heizstrom-Eingang	
	2	Externer Sollwert SP.E (Umschaltung → LOGI /SP.E)	
S.tYP		**Sensortyp**	31
	30	0...20mA / 4...20mA ❶	
	31	0...50mA Wechselstrom ❶	
fAI2		**Forcing INP2** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

❶ Bei Strom- oder Spannungs-Eingangssignalen muß eine Skalierung vorgenommen werden (siehe Kapitel 5.3)

Lim

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Fnc.1 (Fnc.2) (Fnc.3)		**Funktion des Grenzwertes 1 (2), (3)**	
	0	abgeschaltet	Fnc.2 u. 3
	1	Messwertüberwachung	Fnc.1
	2	Messwertüberwachung + Speicherung des Alarmzustands. Ein gespeicherter Grenzwert kann über die Error Liste oder einen digitalen Eingang bzw. die -Taste zurückgesetzt werden (→ LOGI 7Err.r).	
Src.1 (Src.2) (Src.3)		**Quelle für Grenzwert 1 (2), (3)**	
	0	Istwert = Absolutalarm	Fnc.2 u. 3
	1	Regelabweichung Xw (Istwert - Sollwert) = Relativalarm	Fnc.1
	2	Regelabweichung Xw (=Relativalarm) mit Unterdrückung beim Anfahren und bei Sollwertänderung	
	6	wirksamer Sollwert Weff	
	7	Stellgröße y (Reglerausgang)	
HCAL		**Alarm der Heizstrom-Funktion (INP2)**	0
	0	abgeschaltet	
	1	Überlast- und Kurzschlußüberwachung	
	2	Unterbrechungs- und Kurzschlußüberwachung	
LPAL		**Überwachung auf Regelkreis-Unterbrechung bei Heizen**	0
	0	kein LOOP Alarm	
	1	LOOP Alarm aktiv. Eine Unterbrechung des Regelkreises wird erkannt, wenn bei Y=100% nach Ablauf von 2 x t.1 keine entsprechende Reaktion des Istwertes erfolgt. Bei t.1=0 LOOP Alarm inaktiv.	
Hour	OFF..999999	**Betriebsstunden** (nur mit BlueControl sichtbar!)	OFF
Swit	OFF..999999	**Schaltspielzahl** (nur mit BlueControl sichtbar!)	OFF

Out.1 und Out.2

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
O.Act		**Wirkungsrichtung von Ausgang OUT1**	0
	0	Direkt / Arbeitsstromprinzip	
	1	Invers / Ruhestromprinzip	
Y.1 Y.2		**Reglerausgang Y1**/Y2	
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	Out.1 /2
Lim.1 Lim.2 Lim.3		**Meldung Grenzwert 1**/2/3	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
LPAL		**Meldung Unterbrechungsalarm**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
HCAL		**Meldung Heizstromalarm**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	

Rücksetzen der Regler-Konfiguration auf Werkseinstellung (Default)
→ Kapitel 12.1 (Seite 57)

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
HE.SE		**Meldung Solid State Relay (SSR) Kurzschluß**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
t.nE		**Meldung Timer Ende**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
P.End		**Meldung Programm Ende**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
FA.1 FA.2		**Meldung INP1/2-Fehler**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
fOut		**Forcing OUT1** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

Out.3

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
O.tYP		**Signaltyp OUT3**	0
	0	Relais / Logik (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	1	0 ... 20 mA stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	2	4 ... 20 mA stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	3	0...10V stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	4	2...10V stetig (nur bei Strom/Logik/Spannung sichtbar)	
	5	Transmitterspeisung (nur sichtbar wenn keine OPTION)	
O.Act		**Wirkungsrichtung von Ausgang OUT3 (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	1
	0	Direkt / Arbeitsstromprinzip	
	1	Invers / Ruhestromprinzip	
Y.1 Y.2		**Reglerausgang Y1/Y2 (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
L.n.1 L.n.2 L.n.3		**Meldung Grenzwert 1/2/3 (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	1
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
LP.AL		**Meldung Unterbrechungsalarm (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
HE.AL		**Meldung Heizstromalarm (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
HE.SE		**Meldung Solid State Relay (SSR) Kurzschluß (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
t inE		**Meldung Timer läuft (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
P.End		**Meldung Programm Ende (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	0
	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
FA.1		**Meldung INP1/2-Fehler (nur bei O.TYP=0 sichtbar)**	1
FA.2	0	nicht aktiv	
	1	aktiv	
Out.0	-1999...9999	**Skalierung des Analogausgangs für 0% (0/4mA bzw. 0/2V, nur bei O.TYP=1..4 sichtbar)**	0
Out.1	-1999...9999	**Skalierung des Analogausgangs für 100% (20mA bzw. 10V, nur bei O.TYP=1..4 sichtbar)**	100
O.Src		**Signalquelle für Analogausgang OUT3 (nur bei O.TYP=1..4 sichtbar)**	1
	0	nicht aktiv	
	1	Reglerausgang y1 (stetig)	
	2	Reglerausgang y2 (stetig)	
	3	Istwert	
	4	wirksamer Sollwert Weff	
	5	Regelabweichung xw (Istwert - Sollwert)	
fOut		**Forcing OUT3** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

LOGI

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
L.r		**Local / Remote Umschaltung (Remote: Verstellung von allen Werten über Front ist blockiert)**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	1	immer aktiv	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
SP.2		**Umschaltung auf zweiten Sollwert SP.2**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
SP.E		**Umschaltung auf externen Sollwert SP.E**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	1	immer aktiv	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Y2		**Y/Y2 Umschaltung**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	6	-Taste schaltet	
nAn		**Automatik/Hand Umschaltung**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	1	immer aktiv	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	6	-Taste schaltet	
L.oFF		**Ausschalten des Reglers**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	6	-Taste schaltet	
n.Loc		**Blockierung der Hand-Funktion**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
Err.r		**Rücksetzen aller gespeicherten Einträge der Errorliste**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	6	-Taste schaltet	
P.run		**Programmgeber-Run/Stop (siehe Seite 44)**	0
	0	keine Funktion (Umschaltung über Schnittstelle ist möglich)	
	2	DI1 schaltet	
	3	DI2 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
	4	DI3 schaltet (nur bei OPTION sichtbar)	
d.Fn		**Funktion der digitalen Eingänge (gilt für alle Eingänge)**	0
	0	direkt	
	1	invers	
	2	Tasterfunktion (Einzustellen für 2-Punkt-Bedienung mit Schnittstelle und DI1/2/3 oder Front-Taste)	
fDI1		**Forcing di1** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	
fDI2		**Forcing di2** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	
fDI3		**Forcing di3** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Kein Forcing	
	1	Forcing über Schnittstelle	

othr

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
bAud		**Baudrate der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar)**	2
	0	2400 Baud	
	1	4800 Baud	
	2	9600 Baud	
	3	19200 Baud	
Addr	1...247	**Adresse auf der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar)**	1
PrtY		**Parität der Daten auf der Schnittstelle (nur bei OPTION sichtbar)**	1
	0	kein Parity (2 Stopbits)	
	1	gerade Parity	
	2	ungerade Parity	
dELY	0...200	**Antwortverzögerung [ms] (nur bei OPTION sichtbar)**	0
Unit		**Einheit**	1
	0	ohne Einheit	
	1	°C	
	2	°F	
dP		**Dezimalpunkt (max. Nachkommastellen)**	0
	0	keine Dezimalstelle	
	1	1 Dezimalstelle	
	2	2 Dezimalstellen	
	3	3 Dezimalstellen	
C.dEL	0..200	**Modem delay [ms]**	0
FrEq		**Umschaltung 50/60 Hz** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Netzfrequenz 50 Hz	
	1	Netzfrequenz 60 Hz	
ICof		**Blockierung Regler aus** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
IAdA		**Blockierung Selbstoptimierung** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
IExo		**Blockierung erweiterte Bedienebene** (nur mit BlueControl sichtbar!)	0
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
Pass	OFF...9999	Passwort	OFF
IPar		**Blockierung Parameterebene** (nur mit BlueControl sichtbar!)	1
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	
ICnf		**Blockierung Konfigurationsebene** (nur mit BlueControl sichtbar!)	1
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	

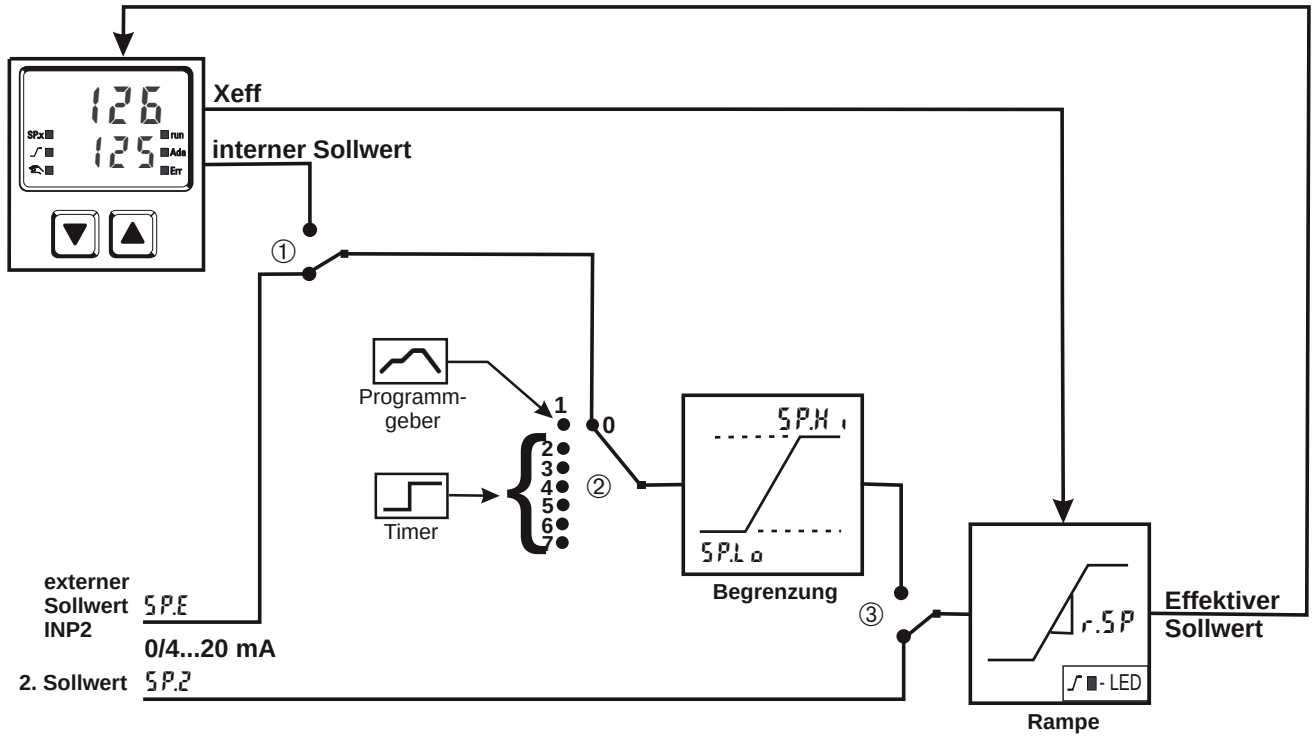
Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
ICal		**Blockierung Kalibrierebene** (nur mit BlueControl sichtbar!)	1
	0	Freigegeben	
	1	Blockiert	

BlueControl - das Engineering-Tool für die BluePort® Regler-Serie

Um die Konfiguration und Parametrierung des MIR-4x1 zu erleichtern, stehen 3 unterschiedliche Engineering-Tools mit abgestufter Funktionalität zur Verfügung (siehe Kapitel 10: Zusatzgeräte mit Bestellangaben).
Neben der Konfigurierung und Parametrierung dient BlueControl (Engineering-Tool) zur Datenerfassung und bietet Archivierungs- und Druckfunktionen.
BlueControl läuft auf einem PC (Windows 95 / 98 / NT) der mit einem PC-Adapter über die Front-Schnittstelle „BluePort“ mit dem MIR-4x1 verbunden ist.
Beschreibung BlueControl: siehe Kapitel 8: BlueControl (Seite 49)

4.3 *Sollwertverarbeitung*

Im nachfolgenden Bild ist die Struktur der Sollwertverarbeitung dargestellt:



Index:

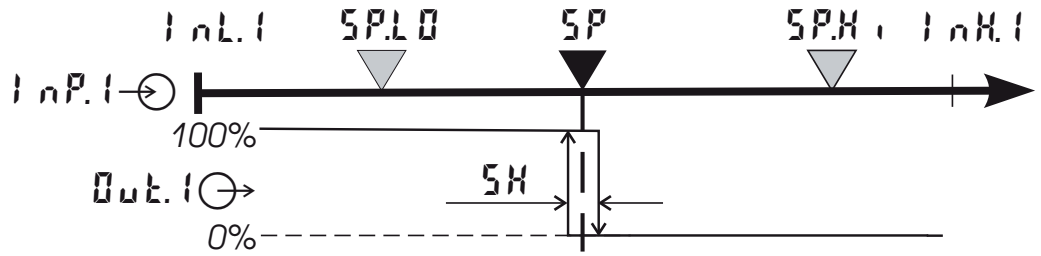
① : int/ext-Sollwert-Umschaltung
② : Konfiguration SP.Fn
③ : SP / SP.2 - Umschaltung

Die Rampe startet beim Istwert bei folgenden Umschaltungen

- int / ext-Sollwert-Umschaltung
- SP / SP.2 -Umschaltung
- Hand-/ Automatik-Umschaltung
- bei Netzeinschalten

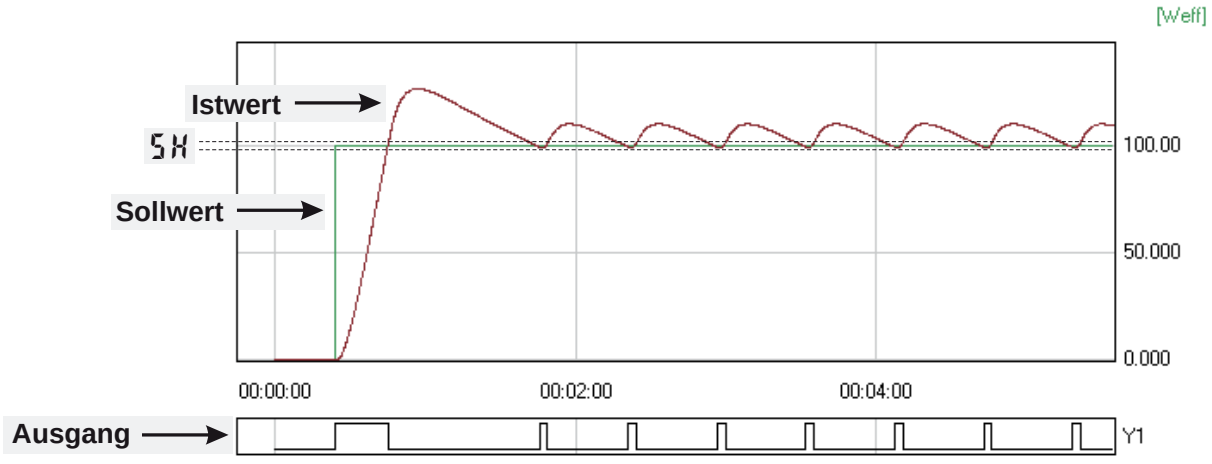
4.4 *Konfigurier-Beispiele*

4.4.1 Signalgerät (invers) bzw. Ein-Aus-Regler

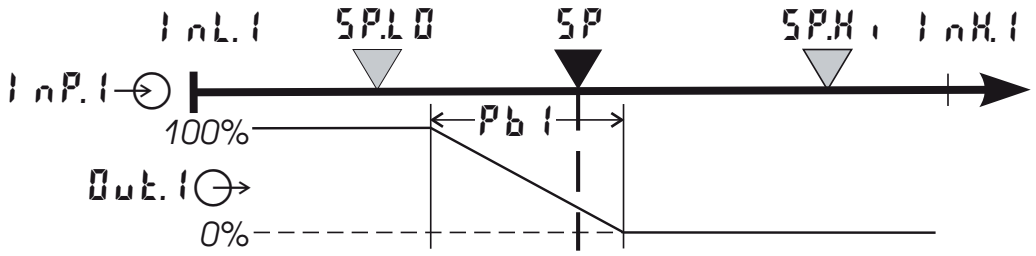


ConF / Cntr:	SP.Fn	= 0	Festwertregler
	C.Fnc	= 0	Signalgerät mit einem Ausgang
	C.Act	= 0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
ConF / Out.1:	O.Act	= 0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y.1	= 1	Regelausgang Y1 aktiv
PArA / Cntr:	SH	= 0...9999	Schaltdifferenz (symmetrisch zum Schaltpunkt)
PArA / SEtP:	SP.LO	= -1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SP.H1	= -1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

Soll das Signalgerät direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (ConF / Cntr / C.Act = 1)

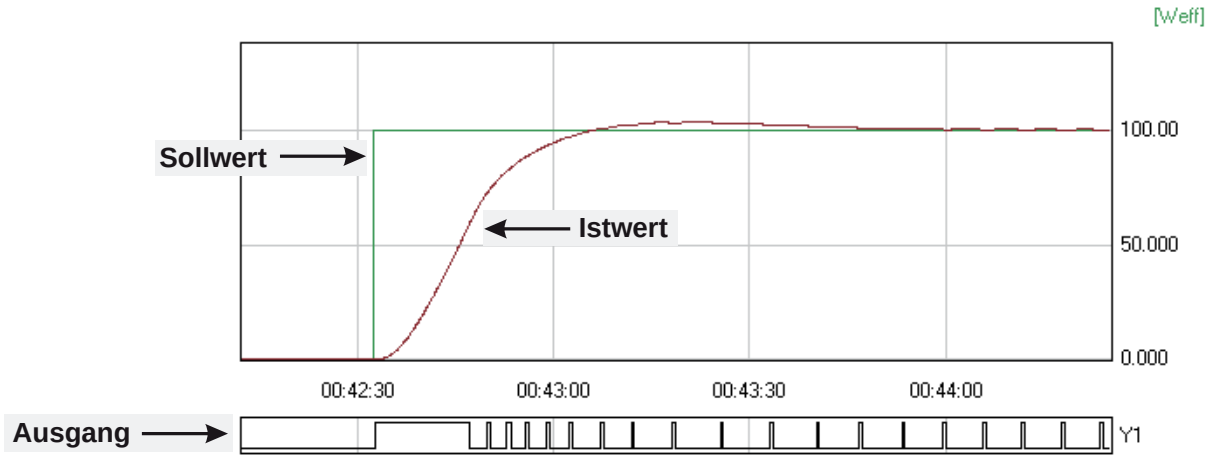


4.4.2 2-Punkt-Regler (invers)

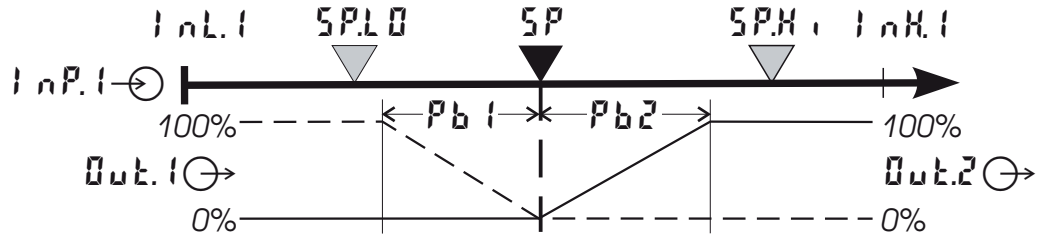


ConF / Cntr:	SP.Fn	=	0	Festwertregler
	C.Fnc	=	1	2-Punkt-Regler (PID)
	C.Act	=	0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
ConF / Out.1:	O.Act	=	0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y.1	=	1	Regelausgang Y1 aktiv
PArA / Cntr:	Pb 1	=	0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t.1	=	1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	td1	=	1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	t 1	=	0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
PArA / SEtP:	SP.LO	=	-1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SP.HI	=	-1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

Soll der Regler direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (ConF / Cntr / C.Act = 1)

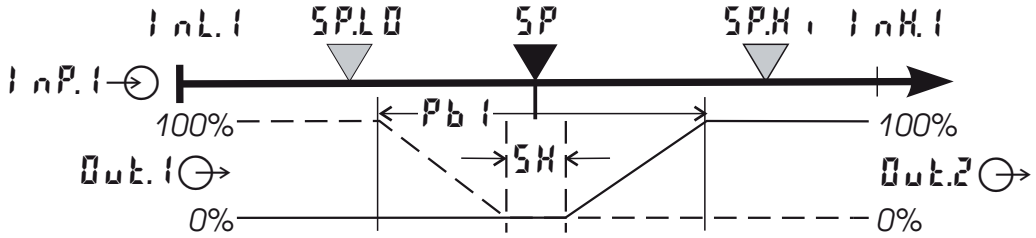


4.4.3 3-Punkt-Regler (Relais & Relais)



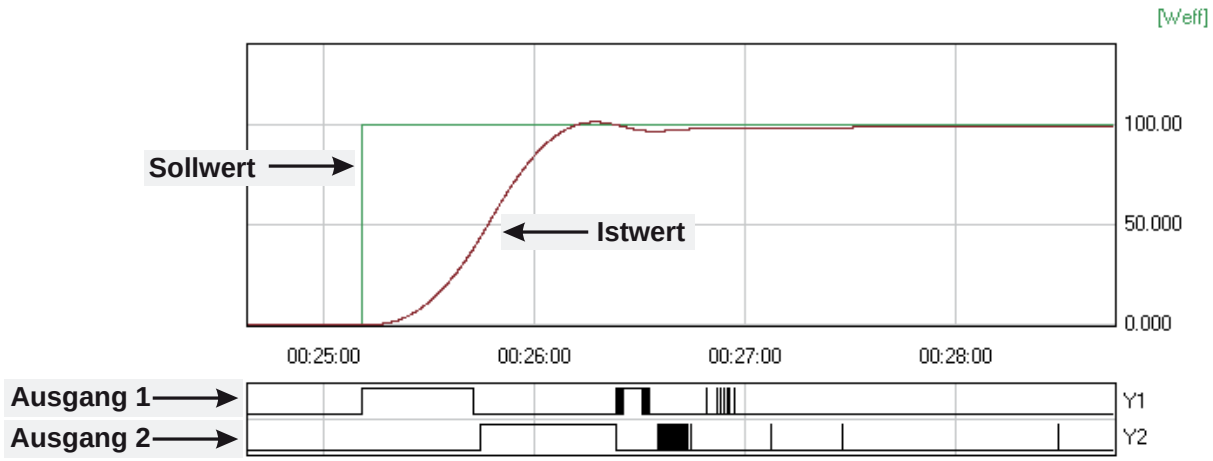
ConF / Cntr:	SP.Fn	=	0	Festwertregler
	C.Fnc	=	3	3-Punkt-Regler (2xPID)
	C.Act	=	0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
ConF / Out.1:	O.Act	=	0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y.1	=	1	Regelausgang Y1 aktiv
	Y.2	=	0	Regelausgang Y2 nicht aktiv
ConF / Out.2:	O.Act	=	0	Wirkungsrichtung Out.2 direkt
	Y.1	=	0	Regelausgang Y1 nicht aktiv
	Y.2	=	1	Regelausgang Y2 aktiv
PArA / Cntr:	Pb1	=	0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	Pb2	=	0,1...9999	Proportionalbereich 2 (Kühlen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t.1	=	1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	t.2	=	1...9999	Nachstellzeit 2 (Kühlen) in sec.
	td1	=	1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	td2	=	1...9999	Vorhaltezeit 2 (Kühlen) in sec.
	t1	=	0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
	t2	=	0,4...9999	Minimale Periodendauer 2 (Kühlen)
	SH	=	0...9999	Neutrale Zone in phys. Einheiten
PArA / SEtP:	SP.LO	=	-1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SP.H	=	-1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

4.4.4 Motorschrittregler (Relais & Relais)

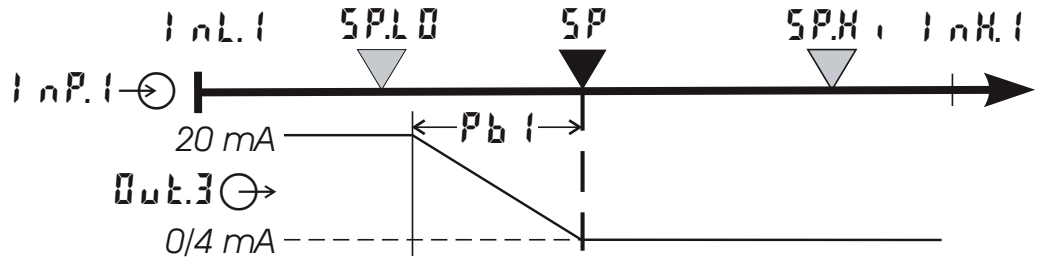


ConF / Cntr:	SP.Fn	=	0	Festwertregler
	C.Fnc	=	4	Motorschrittregler
	C.Act	=	0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
ConF / Out.1:	O.Act	=	0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y.1	=	1	Regelausgang Y1 aktiv
	Y.2	=	0	Regelausgang Y2 nicht aktiv
ConF / Out.2:	O.Act	=	0	Wirkungsrichtung Out.2 direkt
	Y.1	=	0	Regelausgang Y1 nicht aktiv
	Y.2	=	1	Regelausgang Y2 aktiv
PArA / Cntr:	Pb1	=	0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t.1	=	1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	td1	=	1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	t1	=	0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
	SH	=	0...9999	Neutrale Zone in phys. Einheiten
	tP	=	0,1...9999	Mindest Impulslänge in sec.
	tt	=	3...9999	Motorlaufzeit des Stellmotors in sec.
PArA / SEtP:	SPLO	=	-1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SPH.1	=	-1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

Soll der Motorschrittregler direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (ConF / Cntr / C.Act = 1)



4.4.5 Stetiger Regler (invers)

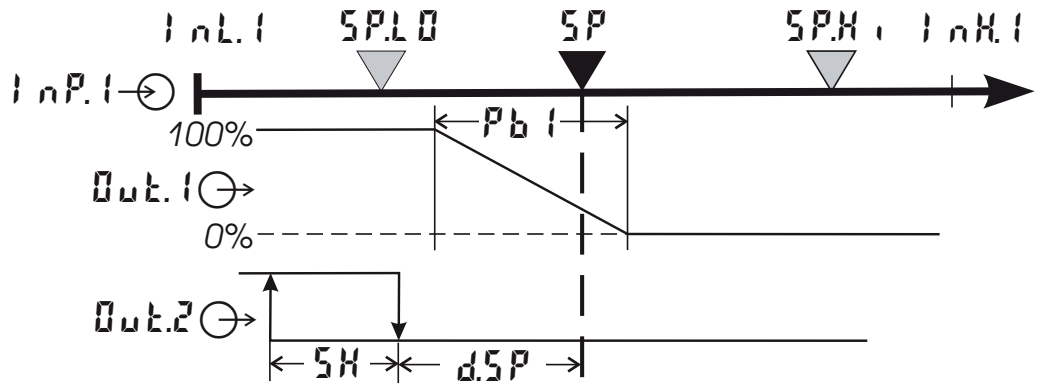


ConF / Entr:	SP.Fn	=	0	Festwertregler
	C.Fnc	=	1	Stetiger Regler (PID)
	C.Act	=	0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
ConF / Out.3:	O.tYP	=	1 / 2	Out.3 Type (0/4 … 20mA)
	Out.0	=	-1999...9999	Skalierung Analogausgang 0/4mA
	Out.1	=	-1999...9999	Skalierung Analogausgang 20mA
PArA / Entr:	Pb 1	=	0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t i 1	=	1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	td 1	=	1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	t 1	=	0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
PArA / SEtP:	SP.LO	=	-1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SP.Hi	=	-1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

Soll der stetige Regler direkt arbeiten, muß die Wirkungsrichtung des Reglers vertauscht werden (ConF / Entr / C.Act = 1).

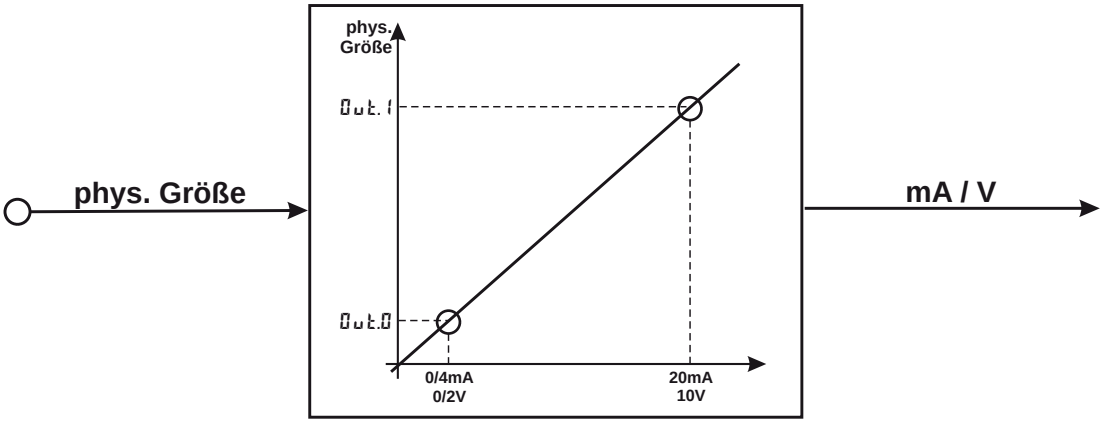
Um zu vermeiden, daß die Regelausgänge Out.1 und Out.2 beim stetigen Regler mitschalten, muß die Regelfunktion der Ausgänge Out.1 und Out.2 abgeschaltet werden (ConF / Out.1 und Out.2 / Y.1 und Y.2 = 0).

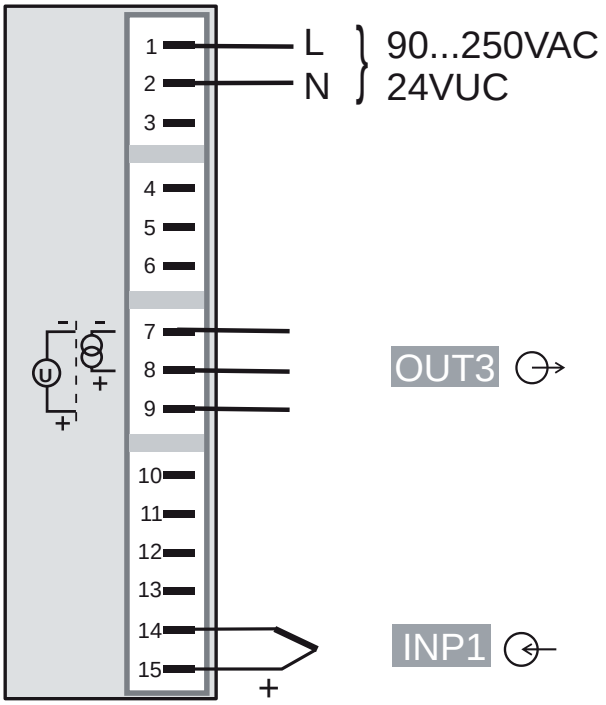
4.4.6 Dreieck-Stern-Aus-Regler / 2-Punkt-Regler mit Vorkontakt



ConF / Entr:	SP.Fn	=	0	Festwertregler
	C.Fnc	=	2	Δ -Y-Aus-Regler
	C.Act	=	0	Wirkungsrichtung invers (z.B. Heizen-Anwendungen)
ConF / Out.1:	O.Act	=	0	Wirkungsrichtung Out.1 direkt
	Y.1	=	1	Regelausgang Y1 aktiv
	Y.2	=	0	Regelausgang Y2 nicht aktiv
ConF / Out.2:	O.Act	=	0	Wirkungsrichtung Out.2 direkt
	Y.1	=	0	Regelausgang Y1 nicht aktiv
	Y.2	=	1	Regelausgang Y2 aktiv
PArA / Entr:	Pb1	=	0,1...9999	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheiten (z.B. °C)
	t.1	=	1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) in sec.
	td1	=	1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) in sec.
	t1	=	0,4...9999	Minimale Periodendauer 1 (Heizen)
	SH	=	0...9999	Schaltdifferenz
	d.SP	=	-1999...9999	Schaltpunktabstand Vorkontakt Δ / Y / Aus in phys. Einheiten
PArA / SEtP:	SP.LO	=	-1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff
	SP.H	=	-1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff

4.4.7 MIR-4x1 mit Messwertausgang





ConF / Out.3:	OtYP	= 1	Out.3 0...20mA stetig
		= 2	Out.3 4...20mA stetig
		= 3	Out.3 0...10V stetig
		= 4	Out.3 2...10V stetig
	Out.0	= -1999...9999	Skalierung Out.3 für 0/4mA bzw. 0/2V
	Out.1	= -1999...9999	Skalierung Out.3 für 20mA bzw. 10V
	OSrc	= 3	Signalquelle für Out.3 ist der Istwert

5 Parameter-Ebene

5.1 *Parameter-Übersicht*

PArA Parameter-Ebene							
	Entr Regelung und Adaption	SEtP Soll- und Istwertverarbeitung	ProG Programmgeber	inP.1 Eingang 1	inP.2 Eingang 2	Lin Grenzwert-Funktionen	End
▲	Pb1	SP.Lo	SP.01	InL.1	InL.2	L.1	
▼	Pb2	SP.Hi	Pt.01	OuL.1	OuL.2	H.1	
	t.i1	SP.2	SP.02	InH.1	InH.2	HYS.1	
	t.i2	r.SP	Pt.02	OuH.1	OuH.2	L.2	
	td1	t.SP	SP.03	tF.1		H.2	
	td2		Pt.03			HYS.2	
	t1		SP.04			dEL.2	
	t2		Pt.04			L.3	
	SH					H.3	
	d.SP					HYS.3	
	tP					HC.A	
	tt						
	y2						
	y.Lo						
	y.Hi						
	y0						
	yAn.H						
	L.yA						

Einstellung:

- die Parameter können mittels der ▲▼ - Tasten eingestellt werden
- der Übergang zum nächsten Parameter erfolgt durch Betätigung der ↵ - Taste
- nach dem letzten Parameter einer Gruppe erscheint donE in der Anzeige und es erfolgt ein automatischer Übergang zur nächsten Gruppe

Der Rücksprung an den Anfang einer Gruppe erfolgt durch Drücken der ↵ - Taste für 3 sec.

Erfolgt 30 sec. keine Tastenbetätigung, kehrt der Regler wieder in die Istwert-Sollwert-Anzeige zurück (Timeo Out = 30 sec.)

5.2 *Parameter*

CntR

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
Pb1	1...9999 ❶	Proportionalbereich 1 (Heizen) in phys. Einheit (z.B. °C)	100
Pb2	1...9999 ❶	Proportionalbereich 2 (Kühlen) in phys. Einheit (z.B. °C)	100
t.i1	1...9999	Nachstellzeit 1 (Heizen) [s] (ti1=0 ≙ off = ausgeschaltet)	180
t.i2	1...9999	Nachstellzeit 2 (Kühlen) [s] (ti2=0 ≙ off = ausgeschaltet)	180
td1	1...9999	Vorhaltezeit 1 (Heizen) [s] (td1=0 ≙ off = ausgeschaltet)	180
td2	1...9999	Vorhaltezeit 2 (Kühlen) [s] (ti2=0 ≙ off = ausgeschaltet)	180
t1 t2	0,4...9999	Minimale Periodendauer 1/2 (Heizen/ Kühlen) [s]. Die kleinste Impulslänge ist 1/4 x t1/2	10
SH	0...9999	Neutrale Zone, bzw. Schaltdifferenz Signalgerät [phys. Einheit]	2
d.SP	-1999...9999	Schaltpunktabstand Vorkontakt Δ / Y / Aus [phys. Einheit]	100
tP	0,1...9999	Mindest Impulslänge [s]	OFF
tt	3...9999	Motorlaufzeit des Stellmotors [s]	60
y2	-120...120	Zweiter Stellwert [%]	0
y.Lo	-120...120	Untere Stellgrößenbegrenzung [%]	0
y.Hi	-120...120	Obere Stellgrößenbegrenzung [%]	100
y0	-120...120	Arbeitspunkt für die Stellgröße [%]	0
yn.H	-120...120	Begrenzung des Mittelwertes Ym [%]	5
L.yn	0...9999	Max. Abweichung xw, zum Start der Mittelwertermittlung [phys. Einheit]	8

❶ Gilt für ConF / otHr / dP = 0. Bei dP = 1 / 2 / 3 auch 0,1 / 0,01 / 0,001.

SEtP

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SP.LO	-1999...9999	Untere Sollwertgrenze für Weff	-100
SP.Hi	-1999...9999	Obere Sollwertgrenze für Weff	1200
SP.2	-1999...9999	Zweiter Sollwert	0
r.SP	0...9999	Sollwertgradient [/min] (r.SP =0 ≙ off = ausgeschaltet)	OFF
t.SP	0...9999	Timer-Zeit [min]	5
SP	-1999...9999	Sollwert (nur mit BlueControl sichtbar!)	0

ProG

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SP.01	-1999...9999	Segmentendsollwert 1 (SP.01 < SP.LO ≙ off)	100 ❶
Pt.01	0...9999	Segmentzeit 1 [min]	10 ❷
SP.02	-1999...9999	Segmentendsollwert 2 (SP.02 < SP.LO ≙ off)	100 ❶
Pt.02	0...9999	Segmentzeit 2 [min]	10 ❷
SP.03	-1999...9999	Segmentendsollwert 3 (SP.03< SP.LO ≙ off)	200 ❶
Pt.03	0...9999	Segmentzeit 3 [min]	10 ❷

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
SP.04	-1999...9999	Segmentendsollwert 4 (SP.04< SP.LO ≙ off)	200 ❶
PE.04	0...9999	Segmentzeit 4 [min]	10 ❷

❶ Wenn SP.01 ... SP.04 = OFF sind nachfolgende Parameter ausgeblendet
❷ Wenn Segmentendsollwert = OFF dann zugehörige Segmentzeit nicht sichtbar

InP.1

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
InL.1	-1999...9999	Eingangswert des unteren Skalierungspunktes	0
OuL.1	-1999...9999	Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes	0
InH.1	-1999...9999	Eingangswert des oberen Skalierungspunktes	20
OuH.1	-1999...9999	Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes	20
tF 1	-1999...9999	Filterzeitkonstante [s]	0,5

InP.2

Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
InL.2	-1999...9999	Eingangswert des unteren Skalierungspunktes	0
OuL.2	-1999...9999	Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes	0
InH.2	-1999...9999	Eingangswert des oberen Skalierungspunktes	50
OuH.2	-1999...9999	Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes	50

Lim

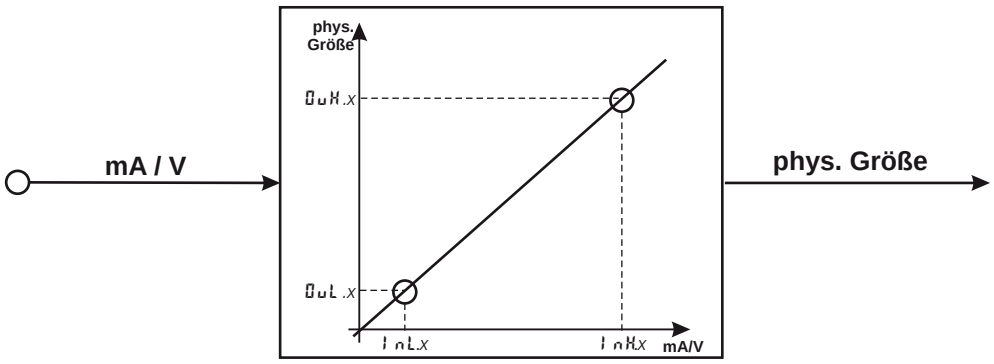
Name	Wertebereich	Beschreibung	Default
L.1	-1999...9999	unterer Grenzwert 1 (L.1 < -1999 ≙ off)	-10
H.1	-1999...9999	oberer Grenzwert 1 (H.1 < -1999 ≙ off)	10
HYS.1	0...9999	Hysterese von Grenzwert 1	1
L.2	-1999...9999	unterer Grenzwert 2 (L.2 < -1999 ≙ off)	OFF
H.2	-1999...9999	oberer Grenzwert 2 (H.2 < -1999 ≙ off)	OFF
HYS.2	0...9999	Hysterese von Grenzwert 2	1
L.3	-1999...9999	unterer Grenzwert 3 (L.3 < -1999 ≙ off)	OFF
H.3	-1999...9999	oberer Grenzwert 3 (H.3 < -1999 ≙ off)	OFF
HYS.3	0...9999	Hysterese von Grenzwert 3	1
HC.A	-1999...9999	Heizstrom-Überwachungsgrenzwert [A]	50

Rücksetzen der Konfigurier-Parameter auf Werkseinstellung (Default)

→ **Kapitel 12.1 (Seite 57)**

5.3 *Eingangs-Skalierung*

Werden Strom- oder Spannungssignale als Eingangsgrößen für InP.1 oder InP.2 verwendet, muß in der Parameter-Ebene eine Skalierung der Eingangs- und Anzeigewerte erfolgen. Die Angabe des Eingangswertes des unteren und oberen Skalierpunktes erfolgt in der jeweiligen elektrischen Größe (mA /V).



5.3.1 Eingang InP.1

Parameter InL.1 , OuL.1, InH.1 und OuH.1 sind nur sichtbar, wenn ConF /InP.1 /Corr = 3 gewählt wurde.

SEnS	Eingangssignal	InL.1	OuL.1	InH.1	OuH.1
30 (0...20mA)	**0 … 20 mA**	0	beliebig	20	beliebig
	4 … 20 mA	4	beliebig	20	beliebig
40 (0...10V)	**0 … 10 V**	0	beliebig	10	beliebig
	2 … 10 V	2	beliebig	10	beliebig

Über diese Einstellungen hinaus können InL.1 und InH.1 in dem durch die Wahl von SEnS vorgegebenen Bereich (0...20mA / 0...10V) eingestellt werden.

Soll bei dem Einsatz von Thermoelementen und Widerstandsthermometern (Pt100) die vorgegebene Skalierung benutzt werden, müssen die Einstellungen von InL.1 und OuL.1 sowie von InH.1 und OuH.1 übereinstimmen.

Sind Veränderungen der Eingangs-Skalierung in der Kalibrier-Ebene (→ Seite 41) vorgenommen worden, werden diese in der Eingangs-Skalierung in der Parameter-Ebene dargestellt. Wird die Kalibrierung wieder zurückgesetzt (OFF), sind die Skalierungsparameter wieder auf die Default-Einstellung zurückgesetzt.

5.3.2 Eingang InP.2

SEnS	Eingangssignal	InL.2	OuL.2	InH.2	OuH.2
30	**0 … 20 mA**	0	beliebig	20	beliebig
31	**0 … 50 mA**	0	beliebig	50	beliebig

Über diese Einstellungen hinaus kann InL.2 und InH.2 in dem durch die Wahl von SEnS vorgegebenen Bereich (0...20/ 50mA) eingestellt werden.

6 Kalibrier-Ebene

Meßwertkorrektur (CAL) nur sichtbar, wenn ConF / InP.1 / Corr = 1 od. 2 gewählt wurde.

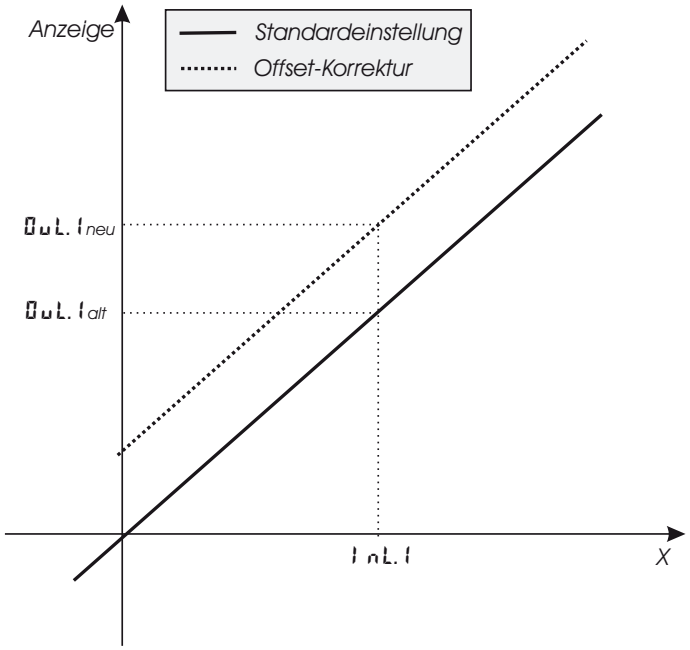
Im Kalibrier-Menü (CAL) kann eine Anpasssung des Meßwertes durchgeführt werden. Es stehen zwei Methoden zur Verfügung :

6.1 *Offset-Korrektur*

(ConF / InP.1 / Corr = 1):

kann online am Prozeß erfolgen

(→ Seite 42)

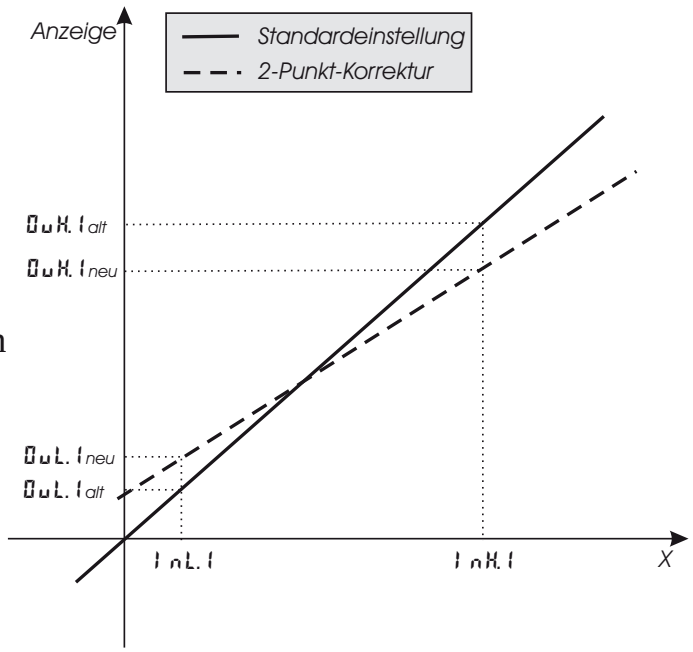


2-Punkt-Korrektur

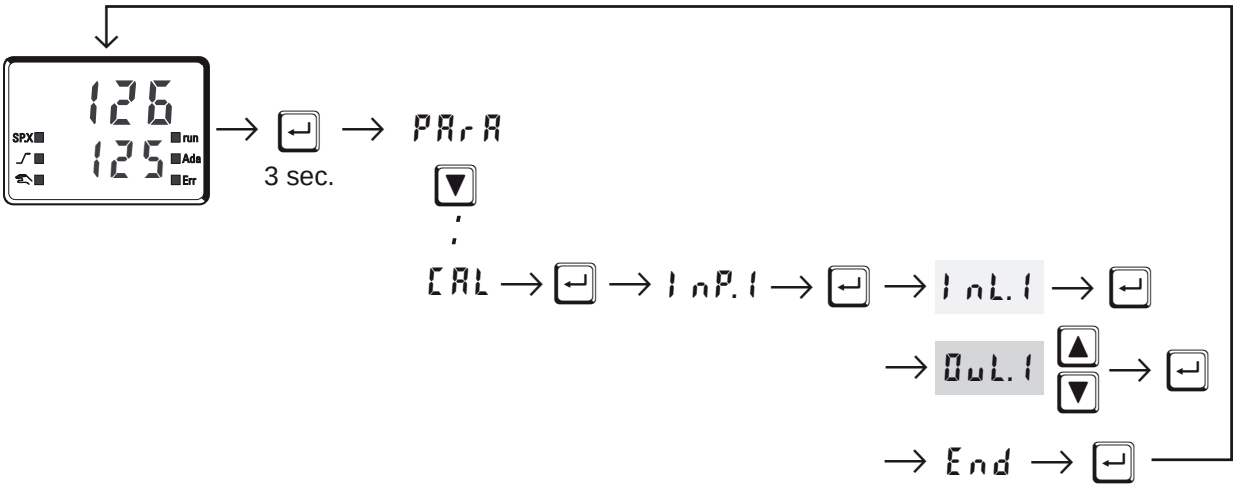
(ConF / InP.1 / Corr = 2):

- mit Istwertgeber offline durchführbar oder
- online in 2 Schritten zunächst den einen Wert korrigieren und später, z.B. nach dem Aufheizen des Ofens, den zweiten Wert korrigieren.

(→ Seite 43)



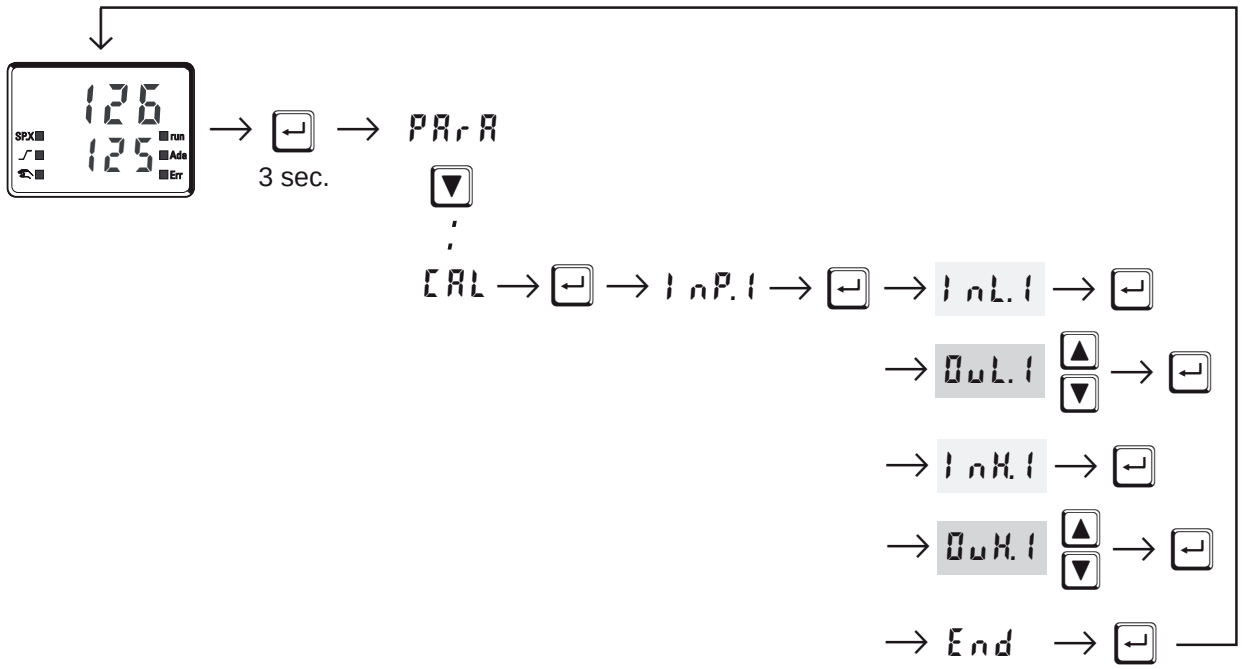
Offset-Korrektur **(ConF / InP.1 / Corr = 1):**



InL.1: Hier wird der Eingangswert des Skalierungspunktes angezeigt.
Der Bediener muß warten, bis der Prozeß zur Ruhe gekommen ist.
Danach bestätigt er den Eingangswert mit der ↵ - Taste.

OuL.1: Hier wird der Anzeigewert des Skalierungspunktes angezeigt.
Vor der Kalibrierung ist OuL.1 gleich InL.1.
Der Bediener kann mit den ▲▼ - Tasten den Anzeigewert korrigieren.
Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der ↵ - Taste.

2-Punkt-Korrektur **(ConF / InP.1 / Corr = 2):**



InL.1: Hier wird der Eingangswert des unteren Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener muß mit einem Istwertgeber den unteren Eingangswert einstellen. Danach bestätigt er den Eingangswert mit der ↵ - Taste.

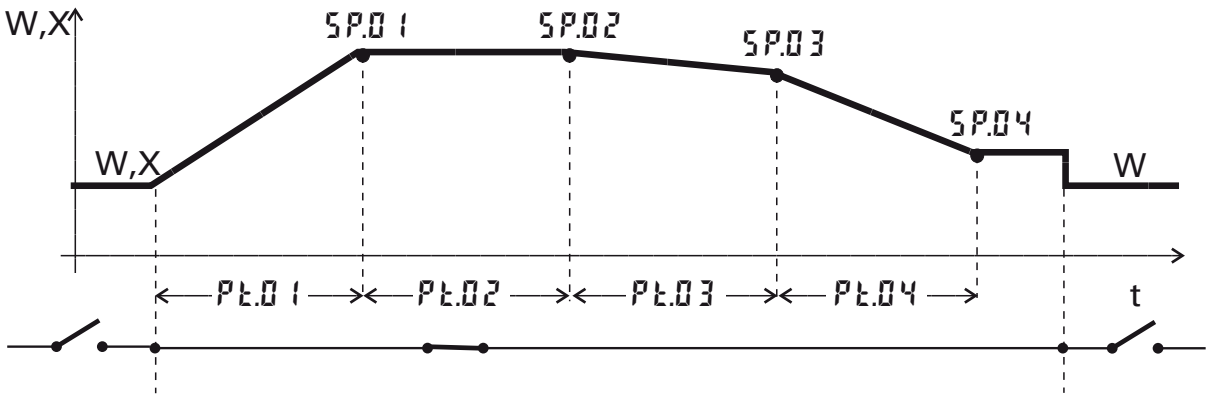
OuL.1: Hier wird der Anzeigewert des unteren Skalierungspunktes angezeigt. Vor der Kalibrierung ist OuL.1 gleich InL.1.
Der Bediener kann mit den ▲▼ - Tasten den unteren Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der ↵ - Taste.

InH.1: Hier wird der Eingangswert des oberen Skalierungspunktes angezeigt. Der Bediener muß mit dem Istwertgeber den oberen Eingangswert einstellen. Danach bestätigt er den Eingangswert mit der ↵ - Taste.

OuH.1: Hier wird der Anzeigewert des oberen Skalierungspunktes angezeigt. Vor der Kalibrierung ist OuH.1 gleich InH.1.
Der Bediener kann mit den ▲▼ - Tasten den oberen Anzeigewert korrigieren. Danach bestätigt er den Anzeigewert mit der ↵ - Taste.

Die in der CAL - Ebene abgeänderten Parameter (OuL.1, OuH.1) können wieder zurückgesetzt werden indem die Parameter mit der Dekrement-Taste ▼ unter den untersten Einstellwert gestellt werden (OFF).

7 Programmgeber



Einrichten des Programmgebers:
Zum Verwenden des Reglers als Programmgeber muß im ConF -Menü der Parameter SP.Fn = 1 gewählt werden (→ Seite 21). Gestartet wird der Programmgeber über einen der digitalen Eingänge di1..3. Welcher Eingang zum Starten des Programmgebers genutzt werden soll, wird durch entsprechende Wahl des Parameters P.run = 2 / 3 / 4 im ConF -Menü festgelegt (→ Seite 23).
Soll das Programmende als digitales Signal einem der Relaisausgänge zugewiesen werden, muß bei dem entsprechenden Ausgang OUt.1...OUt.3 im ConF -Menü der Parameter P.End = 1 gewählt werden (→ Seite 26, 27).

Parametrierung des Programmgebers:
Dem Anwender steht ein Programmgeber mit 4 Segmenten zur Verfügung. Im PArA -Menü muß für jedes Segment eine Segmentdauer Pt.01 .. Pt.04 (in Minuten) und ein Segment-Zielsollwert SP.01 .. SP.04 festgelegt werden (→ Seite 38).

Starten/Stoppen des Programmgebers:
Gestartet wird der Programmgeber durch ein digitales Signal an dem durch den Parameter P.run gewählten Eingang di1..3 (→ Seite 27).
Der Programmgeber errechnet sich aus Segmentendsollwert und Segmentzeit den Sollwertgradienten, mit dem der Segmentendsollwert erreicht werden soll. Dieser Gradient ist immer wirksam. Da der Programmgeber das erste Segment beim aktuellen Istwert startet, kann sich die effektive Laufzeit des ersten Segmentes verändern (Istwert ≠ Sollwert).
Nach Ablauf des Programms regelt der Regler mit dem letzten eingestellten Zielsollwert weiter.
Wird das Programm in seinem Verlauf gestoppt (Rücksetzen des digitalen Signales an di1..3), kehrt der Programmgeber an den Anfang des Programms zurück und wartet auf ein erneutes Startsignal.

Programmparameter können bei laufendem Programm geändert werden.

Änderung der Segmentzeit:
Veränderung der Segmentzeit führt zur Neuberechnung des erforderlichen Gradienten. Ist die Segmentzeit bereits abgelaufen, so wird direkt mit dem neuen Segment begonnen. Der Sollwert ändert sich dabei sprungförmig.

Änderung des Segment-Endsollwertes:
Veränderung des Sollwertes führt zur Neuberechnung des erforderlichen Gradienten um den neuen Sollwert in der Restzeit des Segmentes zu erreichen. Dabei kann der erforderliche Gradient auch das Vorzeichen wechseln.

8 Timer

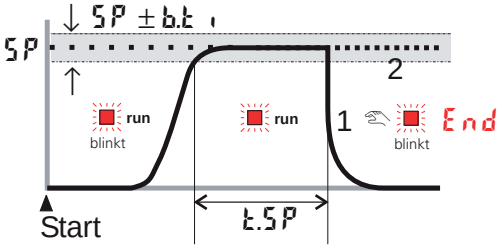
8.1 *Einrichten des Timers*

8.1.1 Betriebsarten

Dem Anwender stehen 6 unterschiedliche Timer-Betriebsarten zur Verfügung. Die entsprechende Timer-Betriebsart kann über den Parameter SP.Fn im ConF -Menü eingestellt werden (→ Seite 21).

Betriebsart 1 (—)

Nach Timer-Start wird auf den eingestellten Sollwert geregelt. Die Timerzeit (t.SP) läuft, wenn der Istwert in das eingestellte Band um den Sollwert (x = SP ± b.t) eindringt bzw. durchdringt. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler wieder auf y2 zurück und die untere Anzeige zeigt End im Wechsel mit dem Sollwert an.

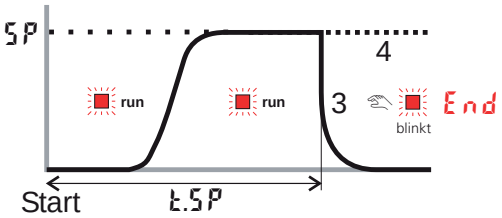


Betriebsart 2 (····)

Betriebsart 2 entspricht Betriebsart 1, nur daß nach abgelaufener Timer-Zeit (t.SP) weiter auf dem entsprechenden Sollwert geregelt wird.

Betriebsart 3 (—)

Nach Timer-Start wird auf den eingestellten Sollwert geregelt. Die Timerzeit (t.SP) läuft sofort nach der Umschaltung. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler ab und die untere Anzeige zeigt End im Wechsel mit dem Sollwert an.

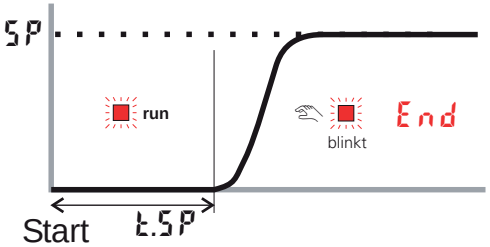


Betriebsart 4 (····)

Betriebsart 4 entspricht Betriebsart 3, nur daß nach abgelaufener Timer-Zeit (t.SP) weiter auf dem entsprechenden Sollwert geregelt wird.

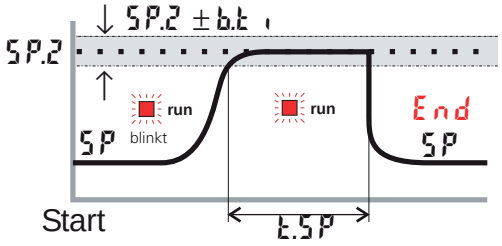
Betriebsart 5 (Verzögerung)

Der Timer startet sofort. Der Regler steht weiterhin auf y2 . Nach abgelaufener Timer-Zeit (t.SP) startet die Regelung mit dem eingestellten Sollwert.



Betriebsart 6

Nach der Sollwert-Umschaltung (SP → SP.2) wird auf SP.2 geregelt. Die Timer-Zeit (t.SP) läuft, wenn der Istwert in das eingestellte Band um den Sollwert (x = SP.2 ± b.t 1) eindringt. Nach abgelaufener Timer-Zeit schaltet der Regler wieder auf SP zurück und die untere Anzeige zeigt End im Wechsel mit dem Sollwert an.



8.1.2 Toleranzband

Die Timer-Betriebsarten 1, 2 und 6 sind mit einem frei einstellbaren Toleranzband ausgestattet. Das Toleranzband um den Sollwert kann über den Parameter b.t 1 im Conf -Menü eingestellt werden (x = SP.2 ± b.t 1) (→ Seite 21)

8.1.3 Timerstart

Das Starten des Timers kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

Start über		LOGI		Betriebsart					
		Y2 =	SP.2 =	1	2	3	4	5	6
Y / Y2 - Umschaltung über digitalen Eingang ❶	di1	2	x	✔	✔	✔	✔	✔	-
	di2	3	x	✔	✔	✔	✔	✔	-
	di3	4	x	✔	✔	✔	✔	✔	-
SP / SP.2 - Umschaltung über digit. Eingang ❶	di1	x	2	-	-	-	-	-	✔
	di2	x	3	-	-	-	-	-	✔
	di3	x	4	-	-	-	-	-	✔
Betätigen der [P] - Taste		6	x	✔	✔	✔	✔	✔	-
Netz Ein		0	x	✔	✔	✔	✔	✔	-
		x	0	-	-	-	-	-	✔
Verstellen von t.t 1 (erweiterte Bedienebene)		x	x	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Serielle Schnittstelle (wenn vorhanden)		x	x	✔	✔	✔	✔	✔	✔

❶ bei Benutzen eines digit. Eingangs Parameter d.Fn = 2 (Conf/LOGI) (Tasterfunktion) einstellen

x keinen Einfluß

8.1.4 Ende Signal

Soll nach Ablauf des Timers eines der Relais schalten, muß bei dem entsprechenden Ausgang OUt.1 ... OUt.3 im ConF -Menü der Parameter t inE = 1 und inverse Arbeitsweise O.Act = 1 gewählt werden (→ Seite 25, 26). Wird direkte Arbeitsweise eingestellt, signalisiert das Signal am entsprechenden Ausgang den aktiven Timer.

8.2 *Festlegen der Timer-Laufzeit*

Die Timer-Laufzeit kann über den Parameter t.SP im PArA - Menü festgelegt werden. Die Timer-Laufzeit wird in Minuten mit einer Nachkommastelle angegeben (0,1 Minuten = 6 Sekunden).
Alternativ kann die Timerzeit direkt in der erweiterten Bedienebene vorgegeben werden (→ Kapitel 8.3).

8.3 *Starten des Timers*

Der Start des Timers erfolgt je nach Konfigurierung auf folgende Weise:

- durch eine positive Flanke an einem der digitalen Eingänge di1..3
- durch Betätigung der - Taste
- durch Einschalten des Reglers (Netz Ein)
- durch Verstellung der Timer-Laufzeit t.t i > 0 (erweiterte Bedienebene)
- über die serielle Schnittstelle

Anzeigen:

run-LED	Bedeutung
blinkt	- Timer ist gestartet - Timer-Zeit läuft noch nicht
leuchtet	- Timer ist gestartet - Timer-Zeit läuft
aus (End -Anzeige im Wechsel mit Sollwert)	- Timer ist aus - Timer-Zeit ist abgelaufen - löschen der End -Anzeige durch Betätigung einer beliebigen Taste

Bei aktivem Timer kann die Timer-Zeit durch Veränderung des Parameters t.t i in der erweiterten Bedienebene verstellt werden.

9 BlueControl

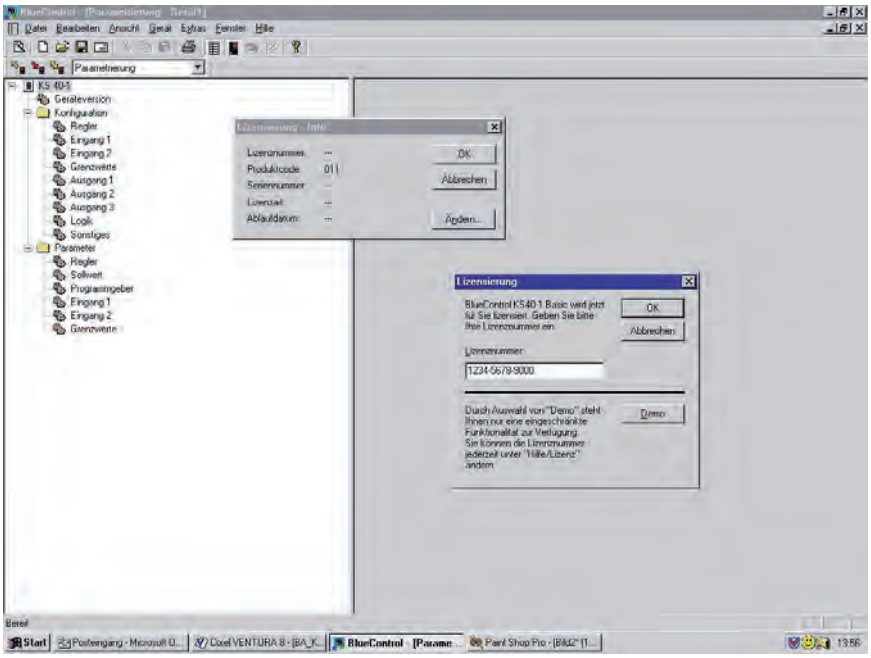
BlueControl ist die Projektierungsumgebung für die BluePort® -Reglerserie. Folgende 3 Versionen mit abgestufter Funktionalität sind erhältlich:

Funktionalität	Mini	Basic	Expert
Einstellung der Parameter und Konfigurationsparameter	ja	ja	ja
Regler und Regelstreckensimulation	ja	ja	ja
Download: Übertragen eines Engineerings zum Regler	ja	ja	ja
Online-Modus / Visualisierung	nur SIM	ja	ja
Erstellen einer anwenderspezifischen Linerarisierung	ja	ja	ja
Konfiguration der erweiterten Bedienebene	ja	ja	ja
Upload: Lesen eines Engineerings vom Regler	nur SIM	ja	ja
Basisdiagnosefunktion	nein	nein	ja
Datei, Engineering speichern	nein	ja	ja
Druckenfunktion	nein	ja	ja
Onlinedokumentation / Hilfe	ja	ja	ja
Durchführen der Meßwertkorrektur	ja	ja	ja
Datenerfassung und Trendaufzeichnung	nur SIM	ja	ja
Assistentenfunktion	ja	ja	ja
erweiterte Simulation	nein	nein	ja

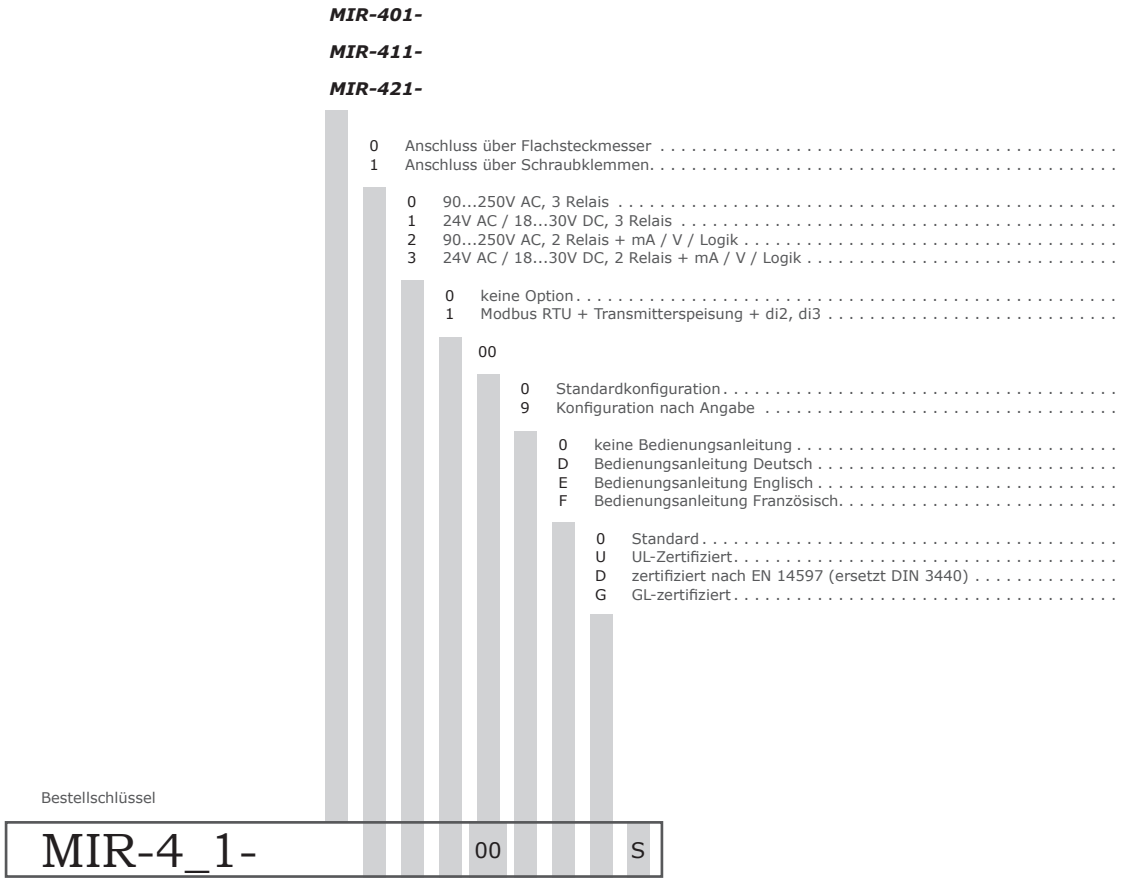
Die Mini-Version steht kostenlos zum downloaden auf der ACS Homepage www.acs-controlsystem.de oder auf der CD (bitte anfordern) zur Verfügung.

Am Ende der Installation muß die mitgelieferte Lizenznummer angegeben oder DEMO-Modus gewählt werden.

Im DEMO-Modus kann unter ***Hilfe*** -> ***Lizenz*** -> ***Ändern*** die Lizenz-nummer auch nachträglich eingegeben werden.



10 Ausführungen


MIR-401-
MIR-411-
MIR-421-
0 Anschluss über Flachsteckmesser
1 Anschluss über Schraubklemmen.
0 90...250V AC, 3 Relais
1 24V AC / 18...30V DC, 3 Relais
2 90...250V AC, 2 Relais + mA / V / Logik
3 24V AC / 18...30V DC, 2 Relais + mA / V / Logik
0 keine Option
1 Modbus RTU + Transmitterspeisung + di2, di3
00
0 Standardkonfiguration
9 Konfiguration nach Angabe
0 keine Bedienungsanleitung
D Bedienungsanleitung Deutsch
E Bedienungsanleitung Englisch
F Bedienungsanleitung Französisch.
0 Standard
U UL-Zertifiziert.
D zertifiziert nach EN 14597 (ersetzt DIN 3440)
G GL-zertifiziert.
Bestellschlüssel
MIR-4_1- 00 S

Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung (wenn in Bestellcode ausgewählt)

- 2 Befestigungselemente
- 15-sprachiger Bedienhinweis

Zusatzgeräte mit Bestellangaben

Beschreibung		Bestell-Nr.
Heizstromwandler 50A AC		9404-407-50001
PC-Adapter für die Frontschnittstelle		9407-998-00001
Normschienenadapter		9407-998-00061
Bedienungsanleitung	Deutsch	9499-040-62718
Bedienungsanleitung	Englisch	9499-040-62711
Bedienungsanleitung	Französisch	9499-040-62732
Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU	Deutsch	9499-040-63518
Schnittstellenbeschreibung Modbus RTU	Englisch	9499-040-63511
BlueControl (Engineering-Tool)	Mini	Download www.acs-controlsystem.de
BlueControl (Engineering-Tool)	Basic	9407-999-11001
BlueControl (Engineering-Tool)	Expert	9407-999-11011

11 Technische Daten

EINGÄNGE

ISTWERTEINGANG INP1

Auflösung:	> 14 Bit
Dezimalpunkt:	0 bis 3 Nachkommastellen
dig. Eingangsfilter:	einstellbar 0,000...9999 s
Abtastzyklus:	100 ms
Meßwertkorrektur:	2-Punkt- oder Offsetkorrektur

Thermoelemente

→ Tabelle 1 (Seite 54)

Eingangswiderstand:	≥ 1 MΩ
Einfluß des Quellenwiderstands:	1 μV/Ω

Temperaturkompensation

Maximaler Zusatzfehler:	± 0,5 K

Bruchüberwachung

Strom durch den Fühler:	≤ 1 mA

Wirkungsweise konfigurierbar

Widerstandsthermometer

→ Tabelle 2 (Seite 54)

Anschlußtechnik:	2- oder 3-Leiter
Leitungswiderstand:	max. 30 Ohm
Meßkreisüberwachung:	Bruch und Kurzschluß

Sondermeßbereich

Mit BlueControl(Engineering-Tool) kann die für den Temperaturfühler KTY 11-6 abgelegte Kennlinie angepaßt werden.

physikalischer Meßbereich:	0...4500 Ohm
Linearisierungssegmente	16

Strom- und Spannungsmeßbereiche

→ Tabelle 3 (Seite 54)

Meßanfang, Meßende:	beliebig innerhalb des Meßbereichs
Skalierung:	beliebig -1999...9999
Linearisierung:	16 Segmente, anpaßbar mit BlueControl
Dezimalpunkt:	einstellbar
Meßkreisüberwachung:	12,5% unter Meßanfang (2mA, 1V)

ZUSATZEINGANG INP2

Auflösung:	> 14 Bit
Abtastzyklus:	100 ms
Genauigkeit:	< 0,5 %

Heizstrommessung

über Stromwandler (→ Zusatzgeräte)

Meßbereich:	0...50mA AC
Skalierung:	beliebig -1999...0,000...9999 A

Strommeßbereich

Technische Daten wie INP1

STEUEREINGANG DI1

Konfigurierbar als Schalter oder Taster!
Anschluß eines potentialfreien Kontaktes, der zum Schalten "trockener" Stromkreise geeignet ist.

Geschaltete Spannung:	2,5 V
Strom:	50 μA

STEUEREINGÄNGE DI2, DI3 (OPTION)

Konfigurierbar als Schalter oder Taster!
Aktiv anzusteuernder Optokopplereingang

Nennspannung	24 V DC extern
Stromsenke (IEC 1131 Typ 1)	
Logik "0"	-3...5 V
Logik "1"	15...30 V
Strombedarf	ca. 5 mA

TRANSMITTERSPEISUNG U_T (OPTION)

Leistung:	22 mA / ≥ 18 V

Bei Verwendung des OUT3 Universalausgangs darf keine externe galvanische Verbindung zwischen dem Meßkreis und diesem Ausgangskreis bestehen!

GALVANISCHE TRENNUNGEN

—— Sicherheitstrennung
═══ Funktionstrennung

Netzanschlüsse	Istwerteingang INP1 Zusatzeingang INP2 Digitaleingang di1
Relaisausgänge OUT 1,2	RS422/485 Schnittstelle
Relaisausgang OUT3	Digitaleingänge di2, 3
	Universal Ausgang OUT3
	Transmitterspeisung U_T

AUSGÄNGE

RELAISAUSGÄNGE OUT1, OUT2

Kontaktart:	2 Schließer mit gemeinsamen Kontaktanschluß
Schaltleistung maximal:	500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last
Schaltleistung minimal:	6V, 1 mA DC
Lebensdauer elektrisch:	800.000 Schaltspiele bei max. Schaltleistung

OUT3 ALS RELAISAUSGANG

Kontaktart:	Potentialfreier Wechsel
Schaltleistung maximal:	500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last
Schaltleistung minimal:	5V, 10 mA AC/DC
Lebensdauer elektrisch:	600.000 Schaltspiele bei max. Schaltleistung

Hinweis:
Bei Anschluß eines Steuerschützes an OUT1...OUT3 ist eine RS-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützherstellers am Schütz erforderlich, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.

OUT3 ALS UNIVERSAL-AUSGANG

Galvanisch getrennt von den Eingängen.

Frei skalierbar
Auflösung: 11 bit

Stromausgang

0/4...20 mA konfigurierbar.

Aussteuerbereich:	0...ca.22mA
Bürde maximal:	≤ 500 Ω
Einfluß der Bürde:	kein Einfluß
Auflösung:	≤ 22µA (0,1%)
Genauigkeit	≤ 40µA (0,2%)

Spannungsausgang

0/2...10V konfigurierbar

Aussteuerbereich:	0...11 V
Bürde minimal:	≥ 2 kΩ
Einfluß der Bürde:	kein Einfluß
Auflösung:	≤ 11 mV (0,1%)
Genauigkeit	≤ 20 mV (0,2%)

OUT3 als Transmitterspeisung

Leistung: 22 mA / ≥ 13 V

OUT3 als Logiksignal

Bürde ≤ 500 Ω	0/≤ 20 mA
Bürde > 500 Ω	0/> 13 V

HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

WECHSELSPANNUNG

Spannung:	90...250 V AC
Frequenz:	48...62 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 7,3 VA

ALLSTROM 24 V UC

Wechselspannung:	20,4...26,4 V AC
Frequenz:	48...62 Hz
Gleichspannung:	18...31 V DC class 2
Leistungsaufnahme:	ca. 7,3 VA

VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte, Betriebsart:
Dauerhafte EEPROM-Speicherung

BLUEPORT FRONTSCHNITTSTELLE

Anschluss an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe “Zusatzteile”). Über die BlueControl Software kann der MIR-4x1 konfiguriert, parametriert und bedient werden.

BUSSCHNITTSTELLE (OPTION)

Galvanisch getrennt

Physikalisch:	RS 422/485
Protokoll:	Modbus RTU
Geschwindigkeit:	2400, 4800, 9600, 19.200 Bit/sec
Adressbereich:	1...247
Anzahl der Regler pro Bus:	32

Darüber hinaus sind Repeater einzusetzen.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Schutzart

Gerätefront:	IP 65 (NEMA 4X)
Gehäuse:	IP 20
Anschlüsse:	IP 00

Zulässige Temperaturen

Betrieb:	0...60°C
Anlaufzeit:	≥ 15 Minuten
Grenzbetrieb:	-20...65°C
Lagerung:	-40...70°C

Feuchte
75% im Jahresmittel, keine Betauung

Einbauort
Bis zu 2000 m über Normal Null

Erschütterung und Stoß

Schwingung Fc (DIN 68-2-6)

Frequenz:	10...150 Hz
im Betrieb:	1g bzw. 0,075 mm
außer Betrieb:	2g bzw. 0,15 mm

Schockprüfung Ea (DIN IEC 68-2-27)

Schock:	15g
Dauer:	11ms

Elektromagnetische Verträglichkeit
Erfüllt EN 61 326-1
(für kontinuierlichen, nicht-überwachten Betrieb)

ALLGEMEINES

Gehäuse

Werkstoff:	Makrolon 9415 schwer entflammbar
Brennbarkeitsklasse:	UL 94 V0, selbstverlöschend

Einschub, von vorne steckbar

Sicherheit
Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1):
Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad 2
Arbeitsspannungsbereich 300 V
Schutzklasse II

Zulassungen
Typgeprüft nach DIN EN 14597 (ersetzt DIN 3440)
Mit den entsprechenden Fühlern einsetzbar in:
- Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120°C nach DIN 4751
- Heißwasseranlagen mit Vorlauftemperaturen von mehr als 110°C nach DIN 4752
- Wärmeübertragungsanlagen mit organischen Wärmeträgern nach DIN 4754
- Ölfeuerungsanlagen nach DIN 4755

cULus-Zulassung
(Type 1, indoor use)
File: E 208286

Elektrische Anschlüsse
- Flachsteckmesser 1 x 6,3 mm oder 2 x 2,8 mm nach DIN 46 244
- Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von 0,5 bis 2,5mm²

Montage
Tafeleinbau mit je zwei Befestigungselementen oben/unten oder rechts/links, Dicht an Dicht-Montage möglich

Gebrauchslage:	beliebig
Gewicht:	0,27kg

Mitgeliefertes Zubehör
Bedienungsanleitung
Befestigungselemente

Tabelle 1 Thermoelementmeßbereiche

Thermoelementtyp		Meßbereich		Genauigkeit	Auflösung (∅)
L	Fe-CuNi (DIN)	-100...900°C	-148...1652°F	≤ 2K	0,1 K
J	Fe-CuNi	-100...1200°C	-148...2192°F	≤ 2K	0,1 K
K	NiCr-Ni	-100...1350°C	-148...2462°F	≤ 2K	0,2 K
N	Nicrosil/Nisil	-100...1300°C	-148...2372°F	≤ 2K	0,2 K
S	PtRh-Pt 10%	0...1760°C	32...3200°F	≤ 2K	0,2 K
R	PtRh-Pt 13%	0...1760°C	32...3200°F	≤ 2K	0,2 K

Tabelle 2 Widerstandsgebermeßbereiche

Art	Meßstrom	Meßbereich		Genauigkeit	Auflösung (∅)
Pt100	0,2mA	-200...100°C	-140...212°F	≤ 1K	0,1K
Pt100		-200...850°C	-140...1562°F	≤ 1K	0,1K
Pt1000		-200...850°C	-140...392°F	≤ 1K	0,1K
KTY 11-6		-50...150°C	-58...302°F	≤ 0,5K	0,05K

Tabelle 3 Strom- und Spannungmeßbereiche

Meßbereich	Eingangswiderstand	Genauigkeit	Auflösung (∅)
0-10 Volt	≈ 110 kΩ	≤ 0,1 %	≤ 0,6 mV
0-20 mA	49 Ω (Spannungsbedarf ≤ 2,5 V)	≤ 0,1 %	≤ 1,5 µA

12 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411-1 / EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
Das Gerät stimmt mit der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG (EMV) überein und wird mit dem CE-Kennzeichen versehen.
Das Gerät wurde vor Auslieferung geprüft und hat die im Prüfplan vorgeschriebenen Prüfungen bestanden. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind beachten und das Gerät entsprechend der Bedienungsanleitung betreiben.
Das Gerät ist ausschließlich bestimmt zum Gebrauch als Meß- und Regelgerät in technischen Anlagen.

Warnung
Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS
Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (in Deutschland VDE 0100). Die Meßleitungen sind getrennt von den Signal- und Netzleitungen zu verlegen.
In der Installation ist für das Gerät ein Schalter oder Leistungsschalter vorzusehen und als solcher zu kennzeichnen. Der Schalter oder Leistungsschalter muß in der Nähe des Gerätes angeordnet und dem Benutzer leicht zugänglich sein.

INBETRIEBNAHME
Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, daß die folgenden Punkte beachtet worden sind:

- Es ist sicherzustellen, daß die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typschild übereinstimmt.
- Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein.
- Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
- Das Gerät darf nur in eingebautem Zustand betrieben werden.
- Die für den Reglereinsatz angegebenen Temperatureinschränkungen müssen vor und wärend des Betriebes eingehalten werden.

AUSSERBETRIEBNAHME
Soll das Gerät außer Betrieb gesetzt werden, so ist die Hilfsenergie allpolig abzuschalten. Das Gerät ist gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.
Ist das Gerät mit anderen Geräten und / oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so sind vor dem Abschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

WARTUNG, INSTANDSETZUNG, UMRÜSTUNG UND REINIGUNG

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Wartung.

Warnung

Beim Öffnen der Geräte oder Entfernen von Abdeckungen und Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

Vor dem Ausführen dieser Arbeiten muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Nach Abschluß dieser Arbeiten ist das Gerät wieder zu schließen, und alle entfernten Abdeckungen und Teile sind wieder anzubringen. Es ist zu prüfen, ob Angaben auf dem Typschild geändert werden müssen. Die Angaben sind gegebenenfalls zu korrigieren.

Achtung

Beim Öffnen der Geräte können Bauelemente freigelegt werden, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich sind. Die nachfolgenden Arbeiten dürfen nur an Arbeitsplätzen durchgeführt werden, die gegen ESD geschützt sind.

Umrüstungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschulten fach- und sachkundigen Personen durchgeführt werden. Dem Anwender steht hierfür der Service zur Verfügung.

Die Reinigung der Gerätefront darf nur mit einem trockenen oder einem mit Wasser oder Spiritus angefeuchteten Tuch erfolgen**.**

12.1 *Rücksetzen auf Werkseinstellung*

Für den Fall, dass es zu einer Fehlkonfiguration gekommen ist, kann das Gerät auf seine Hersteller-Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

❶ Um das Rücksetzen einzuleiten, muss der Bediener während des Netzeinschaltens die Inkrement- und die Dekrement-Taste **gleichzeitig** gedrückt halten.

❷ dann muss über die Inkrement-Taste YES angewählt werden.

❸ Mit der Bestätigungstaste Enter wird der Factory-Reset bestätigt und der Kopiervorgang ausgelöst (Anzeige COPY).

❹ Danach startet das Gerät erneut.

In allen anderen Fällen wird keine Rücksetzung durchgeführt (Abbruch über Timeout).

Ist eine der Bedienebenen blockiert worden (über BlueControl®) und der Sicherheitsschalter Loc offen, so ist kein Rücksetzen auf die Werkseinstellung möglich.

Wurde eine Pass-Zahl (über BlueControl®) definiert und ist der Sicherheitsschalter Loc offen, aber keine Bedienebene blockiert, so wird der Bediener nach der Bestätigung in ❸ mit dem Text PASS aufgefordert, die korrekte Pass-Zahl einzugeben. Bei fehlerhafter Pass-Zahl wird keine Rücksetzung durchgeführt.

Der Kopiervorgang COPY kann mehrere Sekunden dauern.
Danach geht das Gerät in den normalen Betrieb über.

Index

0-9

2-Punkt-Korrektur 41
2-Punkt-Regler 31
3-Punkt-Regler 32

A

Anschlußbeispiele
- INP2 mit Stromwandler. 7
- OUT1/2 Heizen/Kühlen. 7
- OUT3 als Logikausgang 8
- OUT3 Transmitterspeisung. . . . 8
- RS485-Schnittstelle. 9
- Speisung 2-Leitermeßumformer . 8

Anschlußbild. 6
Ausführungen. 50
Ausgang OUT1
- Konfigurierung 24
- Technische Daten 52

Ausgang OUT2
- Konfigurierung 24
- Technische Daten 52

Ausgang OUT3
- Konfigurierung 25
- Technische Daten 52

Auslieferungszustand. 20

B

Bedienstruktur 20
Bestellangaben 50
BlueControl. 49
Busschnittstelle
- Technische Daten 52

C

Code 20

E

Eingang INP1
- Konfigurierung 23
- Parametrierung 39
- Technische Daten 51

Eingang INP2
- Konfigurierung 23
- Parametrierung 39
- Technische Daten 51

Eingangs-Skalierung 40
Errorliste 12

F

Frontansicht 10

G

Galvanische Trennungen. 51
Gehäuse. 53

H

Hilfsenergie. 52

K

Kalibrierung (CAL) 41
Konfigurier-Ebene (conF)
- Konfigurier-Parameter . . . 22 - 28
- Parameter-Übersicht. 21

L

LED
- Ada - LED 10
- Err - LED 10
- Farben der LEDs. 10
- ⎍ - LED. 10
- ☜ - LED. 10
- run - LED 10
- SP.x - LED. 10

Loc 5

M

Manuelle Optimierung
- Einstellhilfen. 18
- Faustformel 18

Meßwertausgang 36
Meßwertkorrektur (CAL) 41
Montage 5
Motorschrittregler 33

O

Offset-Korrektur 41

P

Parameter-Ebene (PArA)
Parameter 38
Parameter-Übersicht 37
Passzahl 20
Programmgeber
Änderung Segmentendsollwert . 45
Änderung Segmentzeit 45
Einrichten 44
Parametrierung 44
Starten/Stoppen 44

S

Selbstoptimierung
Abbruch 15
Abbruchursachen 16
Start 15
Sicherheitshinweise . . . . . 55 - 57
Sicherheitsschalter 5
Signalgerät 30
Spannungsmeßbereich 51
Stetiger Regler 34
Steuereingänge di1, di2, di3
Technische Daten 51
Strommeßbereich 51

T

Thermoelemente 51
Timer
Anzeigen run-LED 48
Betriebsarten 46
Ende Signal 48
Timer-Laufzeit 48
Timerstart 47
Toleranzband 47

U

Umgebungsbedingungen 52

W

Wartungsmanager 12
Werkseinstellung (Rücksetzen) 57
Widerstandsthermometer 51

Z

Zubehör 50
Zulassungen 53
Zusatzgeräte 50

Füllstand

Pegel

Druck

Temperatur

Durchfluss

Visualisierung

Messumformer

Sensorik

ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden

Tel: +49 (0) 8721-9668-0
Fax: +49 (0) 8721-9668-30

info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.de

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit System
Ihr Partner für Messtechnik und Automation

Stand 08/2013